Atlas der Mikroskopie am Krankenbette

von

Dr. Alexander Peyer

ATLAS

DER

MIKROSKOPIE

(Harnsedimente, Harnröhrenausflüsse, Spermatorrhoe, Abnormitäten der Samenflüssigkeit).



VIERTE AUFLAGE.



ATLAS

DER

MIKROSKOPIE AM KRANKENBETTE

VON

Dr. ALEXANDER PEYER.



100 TAFELN ENTHALTEND CIRCA 200 ABBILDUNGEN
IN FARBENDRUCK.

VIERTE AUFLAGE.

STUTTGART
VERLAG VON FERDINAND ENKE
1897.

Vorwort.

Nach einer fünfjährigen ausgedehnten Praxis faßte ich den Entschluß nochmals die Universität zu besuchen, um verschiedene Lücken meines Wissens auszufüllen.

Hauptsächlich hatte ich als Praktiker empfunden, wie immer notwendiger die vertraute Handhabung des Mikroskops für denjenigen Arzt werde, der einigen Anspruch auf wissenschaftliches Vorgehen in seinem Berufe mache. Einer meiner Bekannten, mit dem ich öfters zusammen arbeitete, gab mir den Rat, meine mikroskopischen Befunde immer zu zeichnen, weil man sich gewöhne genauer zu untersuchen, wenn man das Gesehene wieder produziere. Diesem Rate folgend, zeichnete ich zuerst auf lose Blätter, dann legte ich mir ein Heft an.

Wieder in die Praxis zurückgekehrt, setzte ich die mir lieb gewordene Gewohnheit des mikroskopischen Zeichnens fort und nach verschiedenen Jahren hatte ich ca. 400 mikroskopische Bilder, die hauptsächlich Befunde darstellten von Untersuchungen des Urins, des Darminhaltes, des Blutes etc.

Es war ohne bestimmte Absicht entstanden, was ich jetzt veröffentliche unter dem Titel

„Die Mikroskopie am Krankenbette“.

Der Entschluß, meine Zeichnungen in ihrer jetzigen Form zu veröffentlichen, wurde bestärkt durch das Bewußtsein, daß meine Arbeit gerade in Folge ihrer Entstehungsweise mehr als irgend eine andere die Anforderungen und Bedürfnisse des praktischen Arztes berücksichtigt. Daß dem wirklich so ist, zeigt wohl am besten

diese in verhältnismäßig kurzer Zeit nötig gewordene, vollständig umgearbeitete und bedeutend vergrößerte II. Auflage, sowie die Uebersetzung der Arbeit in die englische, französische und russische Sprache.

Fast sämtliche Bilder mit wenigen Ausnahmen sind *Orginalzeichnungen* und darunter befinden sich wieder wenige, die nicht jedem praktischen Arzte, der mit dem Mikroskop einigermaßen umzugehen im Stande ist, öfters vor Augen kämen.

Ich halte die Betonung der Orginalzeichnungen nicht für unwichtig, weil wir z. B. in der Uroskopie nur einen einzigen guten Atlas besitzen, den von Ultzmann und Hoffmann, der den modernen Anforderungen auch nicht mehr entspricht und weil eine große Anzahl Zeichnungen in denjenigen Werken, welche sich mit den hier besprochenen Gegenständen beschäftigen, eben meistenteils entlehnt sind.

Den Text habe ich, dem Rahmen dieser Arbeit — die ausschließlich einen mikroskopischen Atlas darstellen soll, — entsprechend, möglichst kurz gefaßt und nur das aufgenommen, was auch dem Praktiker immer gegenwärtig sein muß. Es kann sich derselbe auf diese Weise rascher orientieren und ist nicht genötigt, immer Spezialwerke nachzuschlagen, die für ihn nicht so leicht zu beschaffen sind.

Die jeweiligen Vergrößerungen habe ich den einzelnen Tafeln nur da beigefügt, wo dies von besonderer Wichtigkeit war. Ich bemerke darüber im Allgemeinen noch, daß die größeren Krystalle natürlich mit schwacher Vergrößerung, die feineren Objekte dagegen mit Hartnack 7 oder 9 gezeichnet sind.

Zum Schlusse spreche ich noch allen meinen Kollegen, die mich in freundlicher Weise mit interessanten Präparaten in meiner Arbeit unterstützten, meinen besten Dank aus.

Dr. Alexander Peyer.

Vorwort zur III. Auflage.

Die neue Auflage meines Atlas, welche wieder nötig geworden ist, zeigt, daß derselbe immer gleich günstige Aufnahme findet.

Die Tafeln sind diesmal nicht vermehrt, der Text jedoch ist sorgfältig revidiert.

Zürich, im Mai 1891.

Dr. Alexander Peyer.

Vorrede zur IV. Auflage.

Schon einige Zeit ist die dritte Auflage vergriffen und mein geehrter Verleger drängte zu der vierten Auflage des Werkes, das bis jetzt eine so freundliche Aufnahme gefunden.

Ich konnte mich jedoch diesmal nicht entschliessen, das Buch ganz in seiner frühern Form herauszugeben, trotzdem ich den frühern Titel beibehalten habe. Es sind nämlich inzwischen eine Reihe von Lehrbüchern der innern Medizin mit vorzüglichen Abbildungen erschienen, so daß ich beschloß, einige Kapitel (Blut, Sputum, Fäces etc.) aus meinem Atlaß weg zu lassen und dagegen andere, welche unterdessen erhöhte Wichtigkeit erlangt, vollständiger auszuarbeiten. Ich nenne hier die Harnröhrensekretionen, die Genitaldrüsensekrete, die Spermatorrhoe, den Aspermatismus und die Abnormitäten der Samenflüssigkeit selbst.

Die Zahl der Tafeln ist dieselbe geblieben, die der Abbildungen dagegen bedeutend erhöht, so daß die gegenwärtige Auflage gegen 200 Bilder enthält.

Ein Teil der frischen Abbildungen wurde unter meiner Leitung von Herrn Doktor W. Kubly gezeichnet, der sich in meinem Laboratorium mit der mikroskopischen Untersuchung und dem Zeichnen der Harnbefunde vertraut machte.

Oefters sind meine Zeichnungen von anderen Autoren benutzt worden, was mir jeweils Freude bereitete. Energisch möchte ich aber dagegen protestieren, daß meine Originalzeichnungen von anderen Autoren ohne Nennung der Herkunft gebraucht werden, wie dies schon verschiedene Male geschah. In einem großen Werke wurde eine ganze Anzahl meiner Tafeln einfach der Reihe nach abgedruckt ohne irgend welche Erwähnung, daß dieselben meinem Atlas entlehnt seien. In einem anderen Werke erschienen einige meiner Originaltafeln mit ganz kleinen, willkürlichen Abänderungen als eigene Arbeit des betreffenden Autors etc.

Es sind dies Plagiate, welche ich in Zukunft als solche kennzeichnen werde.

Ich übergebe diese frische Auflage meinen Lesern mit dem Wunsche, daß sie wieder dieselbe freundliche Aufnahme finde, wie die früheren.

Zürich, im Mai 1897.

Dr. Alexander Peyer.

Inhaltsverzeichnis.

I. Einzelne normale und pathologische Formbestandteile.

I.

Einzelne Formelemente

des

gesunden und kranken Urins.

Tafel 1.

Zufällige Verunreinigungen.

Zufällige Verunreinigungen.

Der praktische Arzt, der sich den Urin zur Untersuchung von seinen Patienten bringen läßt, wird, trotzdem er sich möglichst saubere Flaschen ausbittet, oft im Falle sein, Verunreinigungen von wesentlichen Bestandteilen des Sediments zu unterscheiden.

In der Regel bietet diese Unterscheidung keine Schwierigkeiten. Hauptsächlich kommen vor:

1. Baumwollfasern; sie finden sich sehr oft im Urin; es ist die über das Gesichtsfeld laufende breite gewundene Faser.
2. Wollfasern.
3. Leinenfaden.
4. Seidenfasern.
5. Luftblasen von verschiedener Größe. Sie sind leicht erkenntlich an ihren doppelten scharfen Rändern, sie geben je nach der Einstellung etwas verschiedene Bilder.
6. Fetttropfen, von Formen, die schon von bloßem Auge erkenntlich sind, bis zu kleinsten punktförmigen, nur mit starker Vergrößerung sichtbaren.
7. Amylumkörner, charakterisiert durch ihre concentrische Schichtung.
8. Federfahne, schlanker, sich verjüngender Stil mit spitzen Ausläufern.
9. Pflanzenfasergerüst.
10. Pflanzenfasern.
11. Schamhaar.
12. Gefärbte Wollfasern. Wir treffen oft grüne, rote und blaue Fasern; es stammen dieselben gewöhnlich aus den Unterkleidern.

Zu erwähnen sind noch Bestandteile des Darminhaltes. Meist sind sie, zumal bei Frauen, nur gauz zufällig in den Harn gelangt. Indessen können auch gewisse Krankheitsprocesse, nämlich abnorme Communicationen zwischen Darmkanal und Harnorganen, die Schuld tragen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Zufällige Verunreinigungen.

Tafel 2, 3, 4.

Smegmabröckelchen im Urin.

Wenn ein Arzt gewöhnt ist, häufig Urin in einem Glase bei durchfallendem Lichte zu betrachten, so fallen ihm nicht selten graulich weiße Bröckelchen von verschiedener Größe auf. Von Urethralfäden unterscheidet ein geübter Beobachter dieselben sofort, indem sie größer sind und gewöhnlich nicht eine längliche fadenförmige Gestalt haben, sondern eben Bröckelchen repräsentieren. Auch sind sie spec. schwerer als die Urethralfäden und setzen sich beim Schütteln rasch wieder zu Boden. Unter dem Mikroskop bieten diese Bröckelchen ein ganz verschiedenes Bild, das nur dadurch eine gewisse Einheit erhält, daß in jedem eine amorphe Detritusmasse als Grundsubstanz vorhanden ist. Es können diese Bilder zuweilen selbst einen geübten Untersucher in Verlegenheit bringen und aus diesem Grunde beschäftigen wir uns hier etwas eingehender damit.

Diagnostische Bedeutung: Das häufige Vorkommen dieser Smegmapartikelchen im Urin wird uns jedenfalls veranlassen, eine genaue locale Inspektion der Uro-Genitalorgane vorzunehmen; denn es kann demselben zu Grunde liegen: eine mehr oder minder hochgradige Phimose oder eine abnorm starke Absonderung des Smegma, Balanitis, oder aber eine gänzliche Vernachlässigung der Reinlichkeit. Alle drei Zustände können ihrerseits wieder Veranlassung geben zu Funktionsanomalien der Uro-Genitalorgane.

Smegma.

(Tafel 2.)

Am häufigsten bestehen die zur Untersuchung gelangenden Smegmabröckelchen nur aus der erwähnten amorphen, schmierigen Detritusmasse (Tafel 2, c).

Seltener kommt es vor, daß in dieselbe zahlreiche kleine Fettkügelchen eingelagert sind (Tafel 2, b).

Noch seltener finden wir in einem normal sauren Harn ein Smegmabröckelchen, das aus einer großen Anzahl schöner Tripelphosphatkrystalle besteht, welche durch ganz wenig Detritusmasse zusammengehalten werden (Tafel 2, a).

Wenig häufig finden wir an Stelle der nur noch spärlich vorhandenen amorphen Smegmamasse eine große Masse von schön geschwänzten regelmäßigen doppelkonturierten Nadeln (Fettsäure) (Tafel 2, d).

Smegmabröckelchen.

(Tafel 3.)

Ein selteneres Vorkommnis bieten die Bilder der Tafel 3,

a: Detritusmassen, Fettsäurenadeln, Sargdeckelkrystalle.

b: Dieselben Bestandteile und ferner Kugeln von harnsaurem Ammon.

Smegmabröckelchen.

(Tafel 4.)

Ein sehr interessantes Vorkommnis repräsentiert das auf Tafel 4 dargestellte Smegmabröckelchen. Es stammt von einem 45jährigen Patienten, der an einer hochgradigen Phimose und zeitweise an heftigen Blasenblutungen infolge einer Blasengeschwulst litt. Im Urin finden wir regelmäßig prachtvolle Krystalle aus oxalsaurem Kalk.

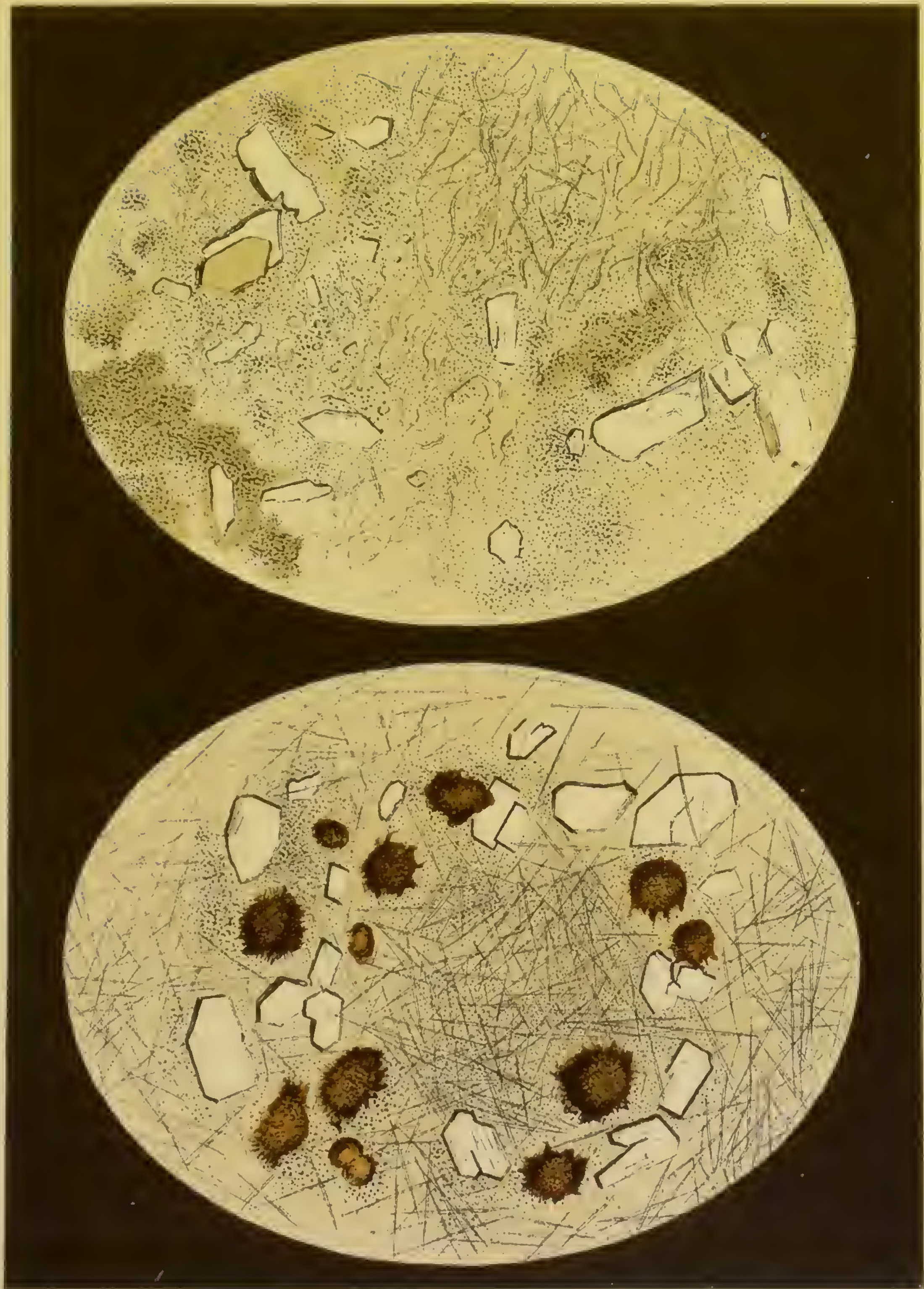
Die zahlreich vorkommenden und an verschiedenen Tagen mikroskopierten Bröckelchen bestehen aus:

1. Detritusmasse.
2. Fettsäurenadeln in Unmasse, auch sternförmig angeordnet.
3. Krystallen von neutralem phosphorsaurem Kalk.
4. Sehr schönen Exemplaren von Sargdeckelkrystallen.
5. Enormen Kugeln von harnsaurem Ammon.
6. Prachtvollen Oxalsäurekrystallen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Smegma.



Peyer's Microscopie. Originalplatte.

Smegma.

4



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Smegma, complicierte Zusammensetzung.

Tafel 5 und 6.

—

Beimischungen aus den weiblichen Geschlechtsorganen.

Durch die Anwesenheit von Vaginal-Epithel aus den obern Lagen ist man nach Heizmann im Stande zu erkennen, daß der Harn von einem weiblichen Individium stammt. — Mädchen jeden Alters mit völlig gesunden und unberührten Genitalien haben in ihrem Harne keine Scheidenepithelien. Sobald aber Leukorrhoe selbst geringen Grades vorhanden ist, läßt sich das Geschlecht bestimmen. Einzelne große Pflasterepithelien sind nicht entscheidend, weil solche auch im Blasenhalse des Mannes vorkommen. Pathognomonisch ist nur das Auftreten einer ganzen Anzahl solcher Epithelien, besonders wenn dieselben mit Mikrokokken bedeckt sind. Sind zahlreiche Epithelien aus allen Schichten der Vagina mit reichlichen Leukocyten vorhanden, dann können wir auf Katarrhe, Vaginitis schließen.

Es sind diese Befunde oft bedeutungsvoll, indem dadurch zuweilen der Weg bezeichnet wird, auf dem eine weitere Untersuchung zur Eruirung der Krankheitsursache vorzugehen hat und dies ist für den Praktiker eine außerordentlich wichtige Thatsache; denn er wird damit auf ein Organ hingewiesen, welches die Patienten selbst nicht krank glauben, oder dessen Affektion sie dem Arzte gerne verheimlichen möchten.

Bei dem weiblichen Geschlechte sind es — wie wir gesehen — hauptsächlich die Beimischungen aus Vagina und Uterus, welche hier in Betracht kommen. Untersuchen wir z. B. den Urin einer nervösen Frau oder eines hochgradig hysterischen anämischen Mädchens, so werden wir in vielen Fällen eine chemische Abnormität nicht nachweisen können; die einfache makroskopische Harnbeschauung indessen wird ergeben, daß der Urin trotzdem nicht

normal, sondern etwas getrübt ist. Wenn derselbe einige Zeit steht, so bildet sich ein wolkiges Sediment, welches aus Schleim, Pflasterepithel und Leukocyten besteht. Halten wir nun eine örtliche Untersuchung für wünschenswert, so werden wir eine solche verlangen können gestützt auf den Befund der Harnbeschauung. Gestatten aber die Verhältnisse eine weitere Untersuchung nicht, z. B. bei Unverheirateten, so werden wir doch aus der Harnbeschauung mit großer Wahrscheinlichkeit einen chronisch entzündlichen Reizzustand des Genitalsystems diagnosticieren. Letzterer ist in vielen Fällen nicht die Folge, oder von zufälliger Coexistenz, sondern die Ursache des ganzen hysterisch-nervösen Leidens, besonders wenn er, was ja oft der Fall ist, durch langjährige Masturbation oder bei Frauen durch Infektion von Seite des Mannes oder Congressus interruptus bedingt ist.

Wir sind also in einem solchen Falle durch die Harnbeschauung — und beinahe nur durch dieselbe — im Stande, die Ursache des Leidens und die pathologisch-anatomische Grundlage desselben zu erkennen und zu diagnosticieren.

(Tafel 5.)

Bild a stammt aus dem Urin einer an schwerer Neurasthenie leidenden Nullipara, deren Mann mit langjähriger chronischer Gonorrhoe behaftet ist.

Es bildet sich ein starkes Sediment, das aus Leukocyten und Epithelien besteht. Letztere sind großenteils mit Kokken dicht besetzt.

Bild b repräsentiert Epithelien aus dem Urin einer Frau, wie wir sie nicht selten finden bei gewöhnlichem Vaginalkatarrh.

(Tafel 6.)

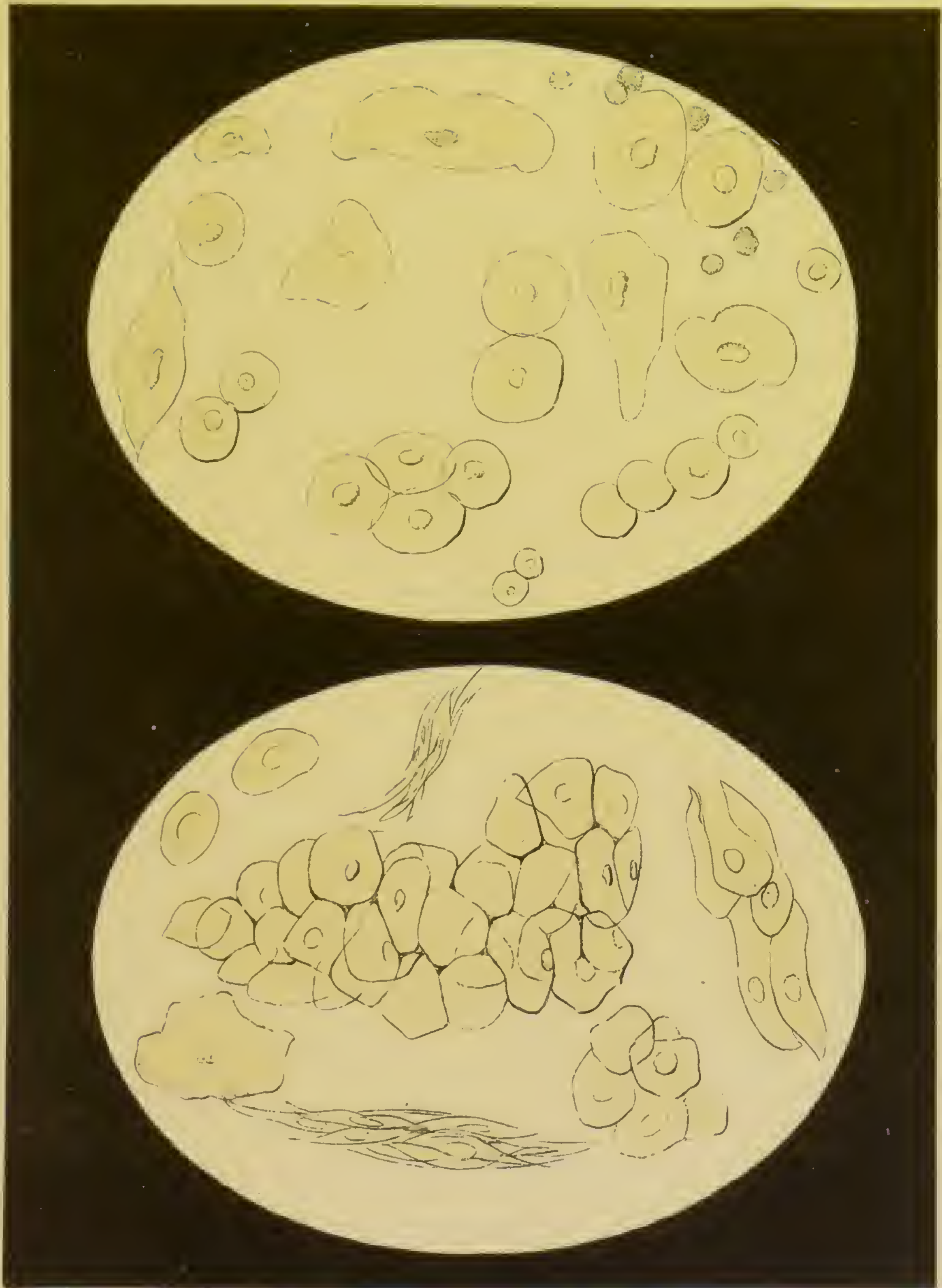
Bild a: Massenhafte runde und Pflasterepithelien aus dem Urin eines 14jährigen, an hystero-epileptischen Anfällen leidenden Mädchens.

Bild b: Epithelschuppen aus dem Harne eines 12jährigen anämischen Mädchens.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Beimischungen aus der Vagina.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Beimischungen aus der Vagina.

Tafel 7.

—

Schleim im Urin.

Schleim im Urin.

Auch in sonst ganz normalem Urin erscheinen oft wenige Stunden, nachdem er entleert worden ist, zuweilen auch sofort, leichte kleine Wölkchen (Nubeculae), welche sich nach einiger Zeit am Boden des Gefäßes sammeln. Unter dem Mikroskop zeigen sich diese Wölkchen als Schleimgerinsel, denen zuweilen vereinzelte Epithelien und Leukocyten beigemischt sind.

Durchschnittlich ist das Sediment im normalen Urin der Frau etwas stärker als beim Manne, indem sich bei der Ersteren oft noch Pflasterepithel, Blut- und Eiterkörperchen aus der Vagina beimischen.

Der Schleim, der also in ganz geringer Menge auch im normalen Urin vorkommt, kann durch verschiedene Krankheiten des Urogenitalsystems bedeutend vermehrt werden, so z. B. beim Blasenkatarrh. Am massenhaftesten und oft ganz ohne jede Formelemente zeigt er sich beim männlichen Geschlecht bei der Urethrorrhoea ex libidine (siehe diese) und beim weiblichen Geschlecht bei chronischen Cervicalkatarrhen der Mädchen. Auch die sogenannten Tripperfäden sind Schleimgerinsel, in welchen Eiterkörperchen mit Epithel eingebettet liegen.

Mikroskopisch bietet uns der Schleim verschiedene Bilder, und zwar je nach seinem Ursprung. Zuweilen präsentiert er sich uns als glashelle Streifen, die an hyaline Cylinder erinnern und die hie und da durch Einlagerung von harnsaurem Natron etwas getrübt erscheinen. Meist jedoch erkennt der geübtere Beobachter die hyalinen Cylinder leicht an ihren schärferen, regelmäßigern Contouren; auch sind letztere nie so breit wie die Schleimfäden und teilen sich nie in verschiedene Arme, wie diese es zuweilen thun.

Chemische Reaction: Um den Schleim chemisch von Eiweiss zu unterscheiden, säuern wir den Urin kalt mit Essigsäure an; der Schleim scheidet sich in Flocken ab. Erhalten wir nun im filtrierten Urin durch Kochen eine Trübung, so ist dies natürlich kein Schleim, sondern Eiweiss.

7



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Schleim im Urin.

Tafel 8.

Urate.

Die Urate bestehen aus einer Verbindung der Salze des Kali und Natron mit Harnsäure.

Meist jedoch besteht das Sediment aus saurem harnsaurem Natron.

Die Urate bilden gelblich bis rötlich-braun gefärbte, moosartig gruppierte, amorphe Massen; charakteristisch ist die Eigenschaft jener Salze beim Ausfallen Farbstoffe aus dem Urin mitzureißen. Unter dem Mikroskope erscheinen die Urate jedoch meist nur braun.

Der Laie wird oft erschreckt durch eine starke Ausscheidung von Uraten aus dem Harn, besonders wenn solches beim Fieber vorkommt. Es bilden hier die Urate das sogenannte Sedimentum lateritium. Da diese Salze in warmem Urin leichter löslich sind,

als in kaltem, so fallen sie in concentrierten Harnen schon bei bloßer Abkühlung aus; wir finden sie daher als Sediment hauptsächlich nach starkem anhaltendem Schwitzen, wie solches zu Stande kommt durch große körperliche Anstrengung und durch acuten Gelenkrheumatismus etc., ferner in der Krise verschiedener Krankheiten, wenn dieselbe mit starker Diaphorese einhergeht; endlich bei Katarrhen des Magens und Darmkanals, besonders wenn sie mit profusen Diarrhöen und mangelhafter Wasserresorption verbunden sind. Das Sediment aus harnsaurem Natron löst sich beim Erwärmen leicht auf, scheidet sich aber beim Erkalten wieder aus; diese Eigenschaft sowie seine Färbung und die saure Reaction des Urins sichern die Diagnose.

Chemisches Verhalten: Die Urate lösen sich beim Erwärmen leicht schon vor Eintritt des Kochens. —

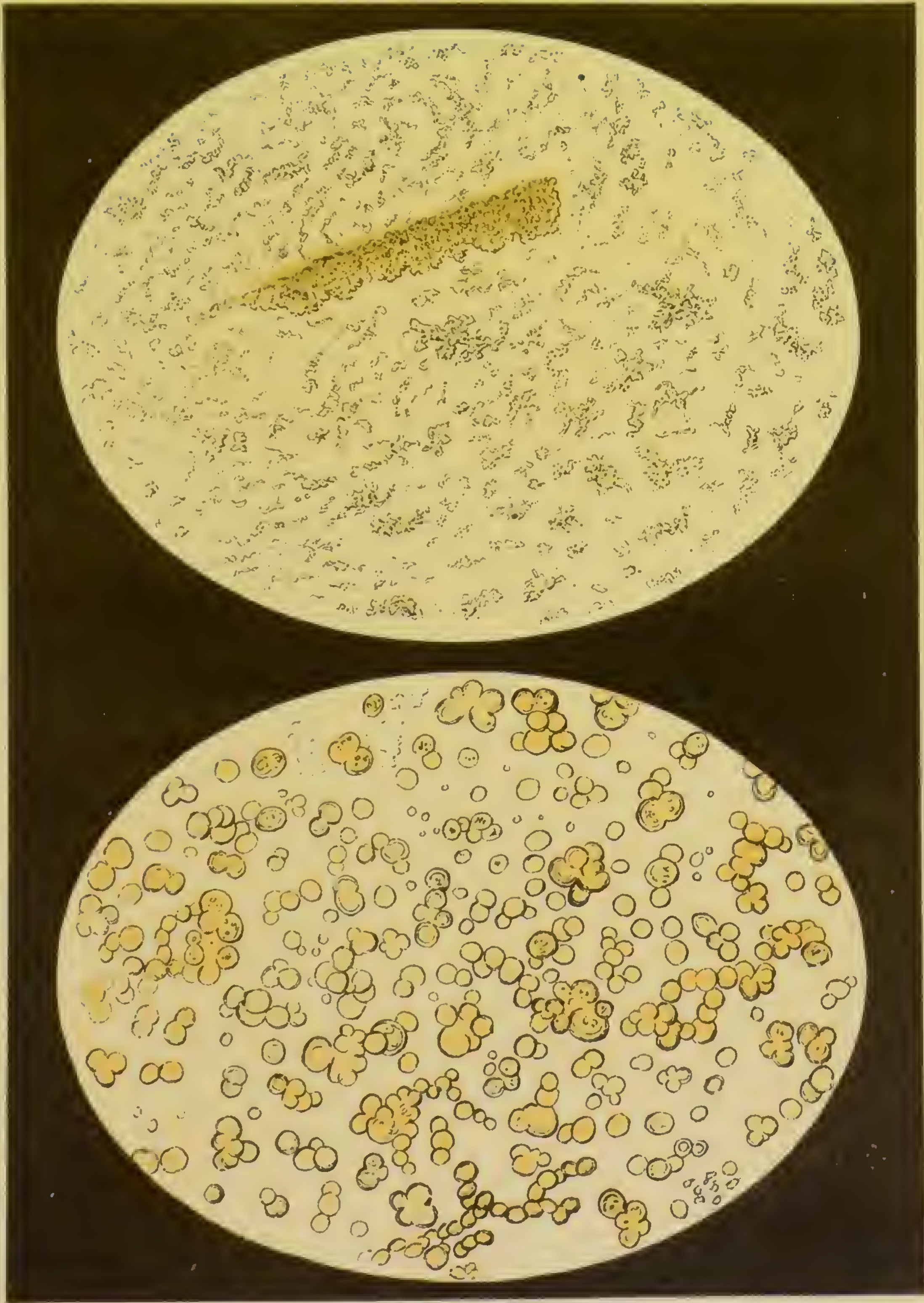
Sie lösen sich auch auf Zusatz von Essigsäure und nach einiger Zeit treten an ihre Stelle Krystalle von Harnsäure.

Eine zweite Form von harnsaurem Natron (Tafel 8, Bild b) ist bis jetzt noch nicht beschrieben. Ich bin ihr 2 Mal begegnet. Es sind gelbe größere und kleinere Kugeln, welche sich mikroskopisch absolut nicht von harnsaurem Ammon unterscheiden. Da diese Fälle ziemlich selten sind, so beschreibe ich sie hier kurz.

Tafel 8, Bild b stammt von einem Studenten, der mich wegen heftiger Spinalirritation consultierte Ich liess den Patienten in meinem Laboratorium urinieren. Der Urin ist klar, und enthält Urethralfäden. Nach etwa fünf Minuten tritt eine grauliche Trübung ein, welche ich für eine phosphatische hielt. Als ich später wieder mikroskopisch untersuchte, fand ich nebenstehendes Bild, welches ich nicht zu deuten wusste. Die Reaction des Harns war stark sauer, auf Erwärmen löste sich die Trübung, also war Phosphaturie ausgeschlossen. Auf Zusatz von Essigsäure verschwinden die Kugeln und an ihre Stelle treten massenhafte Harnsäurekrystalle. Im übrigen Sedimente treten dieselben Harnsäurekrystalle spontan nach etwa 1 Stunde auf und zwar massenhaft.

II. Ein junger Musiker consultierte mich wegen chronischen Trippers. Patient entleert in meiner Gegenwart in ein absolut reines Glas einen ganz trüben Harn, der den Eindruck eines phosphatischen macht. Als ich einige Stunden nachher eine genaue Untersuchung vornahm, war der Harn etwas sauer und es hatten sich eine Masse Fetzchen ausgeschieden, während der Harn wieder klar geworden war.

Die Fetzchen lösen sich auf beim Erhitzen und der übrige Harn bleibt klar. Unter dem Mikroskop die Kugeln in Unmasse. Auf Zusatz von Essigsäure verschwinden dieselben und es bilden sich Harnsäurekrystalle.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urate.

Tafel 9, 10.

Harnsäure.

Die Harnsäure.

Im normalen Zustande werden täglich 0,5 Gramm davon entleert; es zeigt die Ausscheidung einen Parallelismus mit der des Harnstoffs, mit welcher sie steigt und fällt.

Am geringsten ist die Absonderung bei Hunger und stickstoffloser Nahrung. Eine Vermehrung sehen wir:

1. Bei vorwaltend animalischer Kost und wenig Bewegung in freier Luft.
2. Bei arthro-rheumatischen Leiden.
3. Bei acuten fieberhaften Processen, wo viel stickstoffhaltige Stoffe umgesetzt werden.

Die Harnsäure ist oft schon von bloßem Auge erkenntlich als ziegelrote Körnchen, die den Wänden des Gefäßes anhaften. Unter dem Mikroskop erscheinen die Farben von ganz blaßgelb bis braunrot; es wird diese Färbung hervorgebracht durch den mitgerissenen Harnfarbstoff.

Die Grundformen sind vierseitige rhombische Tafeln oder sechsseitige Prismen, aus denen durch Abstumpfung der Winkel Spindel-, Faß- und Wetzstein-Formen entstehen.

Sehr selten natürlich vorkommend treffen wir die Harnsäure in Form der sogenannten „Dumbbells".

Chemische Reaction: Die Harnsäurekrystalle lösen sich auf Zusatz von Kali- oder Natron-Lauge vollkommen auf; setzt man nun aber dem Präparate Essigsäure zu, so kommen dieselben in sehr charakteristischen Formen wieder zur Ausbildung.

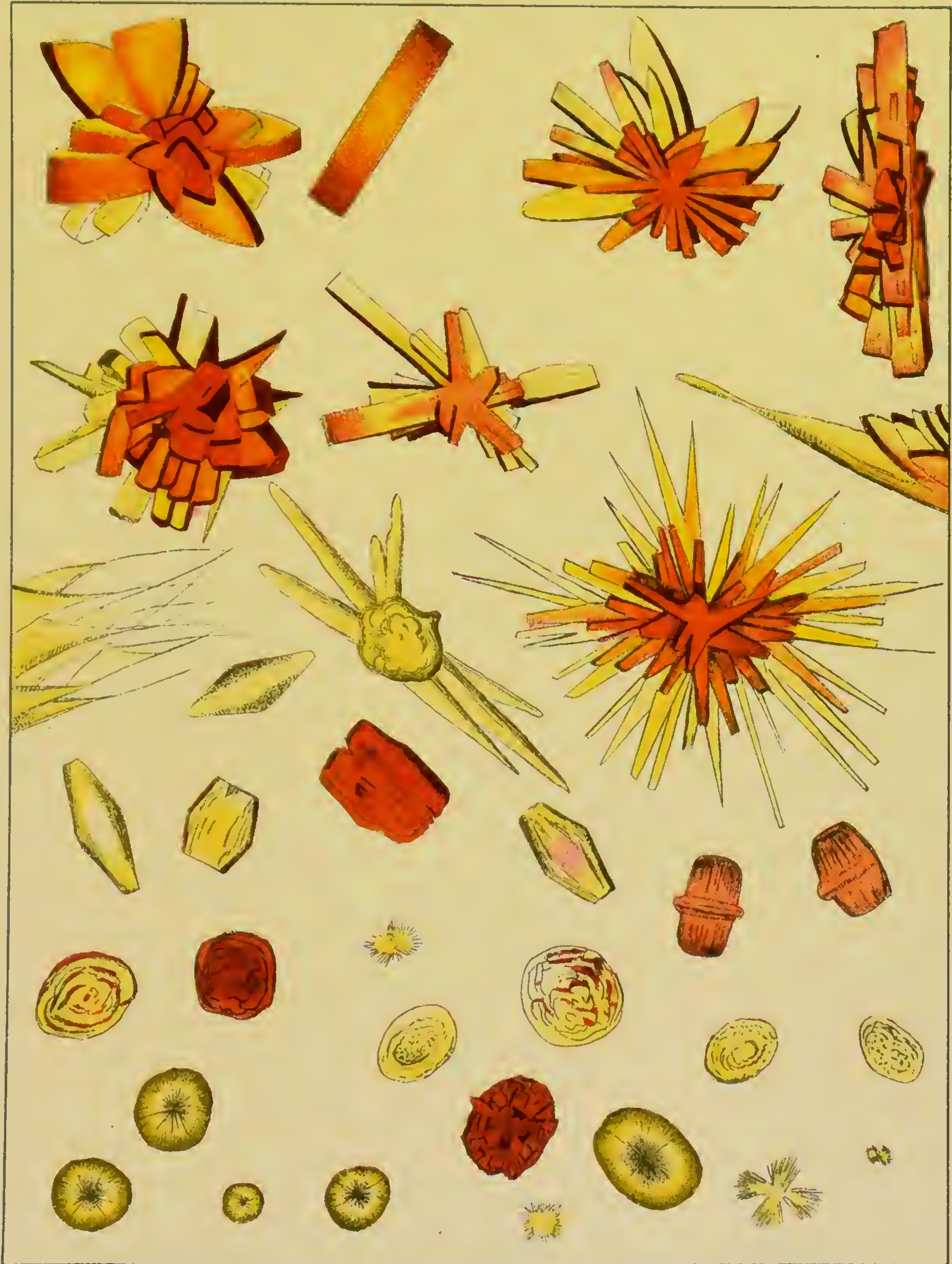
Am bekanntesten ist die Murexidreaction: Die abgewaschenen Krystalle werden mit einigen Tropfen concentrierter Salpetersäure in einem Porzellanschälchen vorsichtig erwärmt und lösen sich dabei unter Brausen. Dann verdunstet man die Lösung bis zur Trockne.

Dieser gelbrote Rückstand wird durch eine Spur Ammoniak purpurrot, durch Kalilauge schön blau oder violett gefärbt.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Harnsäurecrystalle.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Harnsäurecrystalle.

Tafel 11, 12, 13.

Oxalsaurer Kalk.

Oxalsäure findet sich im Harn fast nur als Kalkoxalat.

Der oxalsaure Kalk krystallisiert teils in Form von Quadratoctaëdern, die mit Briefcouverten eine große Aehnlichkeit haben (Briefcouvertform), teils in ovalen Formen, welche, auf der Kante stehend, Biscuitformen darstellen:

Die ovalen Formen ihrerseits bieten wieder mannigfaltige Variationen. Alle aber haben die gemeinsame Eigenschaft, daß sie glänzend und stark lichtbrechend sind, woran man sie noch erkennen kann, wenn sie punktförmig klein sind, wie dies zuweilen der Fall ist.

Die Oxalsäure gehört zu den constanten Ausführstoffen im menschlichen Urin und es ist wahrscheinlich, daß sie unter die normalen Endprodukte des Stoffwechsels zählt. Sie ist das Produkt der unvollkommenen Oxydation der Kohlenhydrate.

Ein vermehrtes Auftreten im Urin werden wir dann finden, wenn die Oxalsäure in vermehrtem Maße produziert wird, oder wenn die letzte Oxydationsreihe der Oxalsäure nicht vollständig

vor sich geht, nämlich die Umwandlung der Oxalsäure in Kohlensäure und Wasser. In den meisten Fällen wird nun die Masse der Oxalsäureausscheidung nur durch das Mikroskop im Sediment bestimmt. Da aber der oxalsaure Kalk im sauren phosphorsauren Natron löslich ist, so kommt es wesentlich auf den Säuregrad des Urins an, ob wir einen Niederschlag von oxalsaurem Kalk haben oder nicht.

Wir können daher bei sehr saurem Urin äußerst wenig Krystalle von oxalsaurem Kalk im Sediment haben und der Urin kann doch sehr reich daran sein.

Was wir von dem Zusammenhang der Oxalsäureausscheidung bei Krankheiten wissen, ist nur, daß ein solcher existiert bei Diabetes mellitus.

Cantani beobachtete ein förmliches Alternieren von Zucker und Oxalsäureausscheidung.

Fürbringer hat in dem Sputum eines Diabetischen Oxalsäure nachgewiesen.

Exclusive Fleischdiät soll die Oxalsäureausscheidung durchgehends aufheben, woran freilich die durch diese Diät stärker gewordene Acidität des Harns schuldig sein mag.

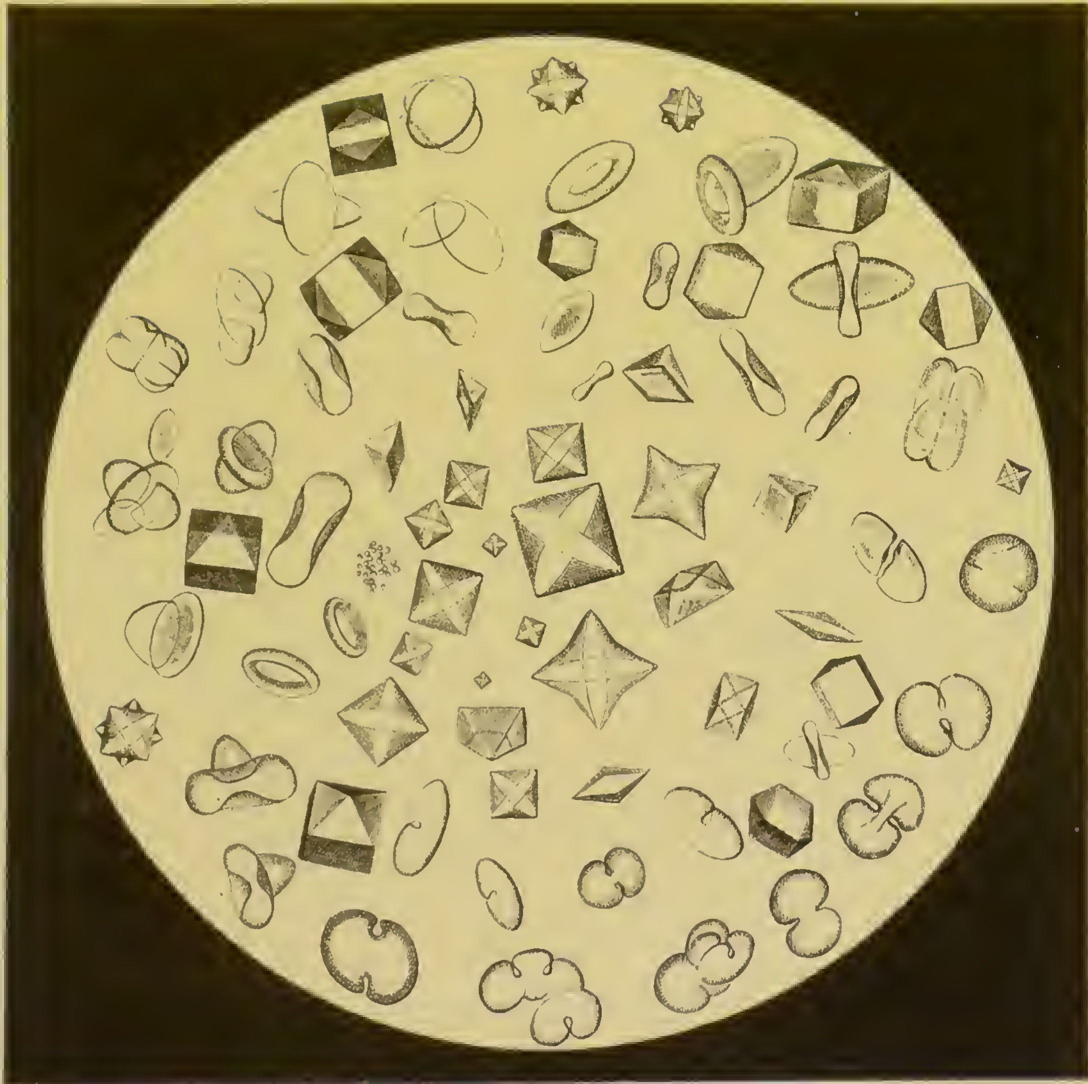
Das vorzugsweise häufige Vorkommen des oxalsauren Kalks bei Spermatorrhoe, auf welches von verschiedenen Seiten hingewiesen wurde, konnte ich bis jetzt, trotz sehr zahlreicher Untersuchungen spermahaltigen Urins, nicht bestätigen. Dagegen finden wir dieselbe sehr häufig alternierend mit Phosphaturie auftreten (Peyer).

Wir können uns auch nur dadurch den sonderbaren Befund erklären, daß wir nicht gar selten Erdphosphate und oxalsauren Kalk im gleichen Harne finden.

Zuweilen sieht man die Oxalsäurekrystalle, welche bei Icterus abgesondert werden, prachtvoll gelb gefärbt.

Auf die Bedeutung dieser Krystalle bei der Bildung von Nieren- und Blasensteinen machen wir hier nur gelegentlich aufmerksam.

Chemische Reaction: In Essigsäure löst sich der oxalsaure Kalk nicht auf, wohl aber in Salzsäure. An dieser chemischen Eigenschaft kann man ihn von ähnlichen Formen des phosphorsauren Ammoniakmagnesia und des kohlensauren Kalks erkennen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Oxalsaurer Kalk.

Tafel 12.

Oxalurie in Sanduhrformen und Oxalurie mit Lamellen von neutral. phosphors. Kalk.

Oxalurie.

Wir haben darauf hingewiesen, daß die Oxalurie am häufigsten vorkommt abwechselnd mit der Phosphaturie und in dieser Form eine Neurose der Niere repräsentiert.

Tafel 12 zeigt uns solche Formen der Oxalurie. Beide (a und b) sind von demselben Patienten, aber zu verschiedenen Zeiten.

Bei b sehen wir die Oxalsäure auf eine Lamelle von neutralem phosphorsaurem Kalk aufgelagert.

Wir sehen auch, daß die verschiedenen Formen der Oxalsäurekrystalle, Briefcouvert- und Sanduhrform in der Regel getrennt vorkommen; wir finden also nicht gewöhnlich in derselben Harnportion beide Formen, obwohl dies auch vorkommen kann, wohl aber das eine Mal diese Form, das andere Mal jene bei demselben Patienten.

Der Patient, von dem beide Bilder stammen, litt in Folge einer chronischen Gonorrhoe an starker Phosphaturie, und auf diese Weise können wir uns das gleichzeitige Vorkommen des neutralen phosphorsauren Kalkes mit Oxalsäurekrystallen erklären.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Oxalsaurer Kalk.

Tafel 13.

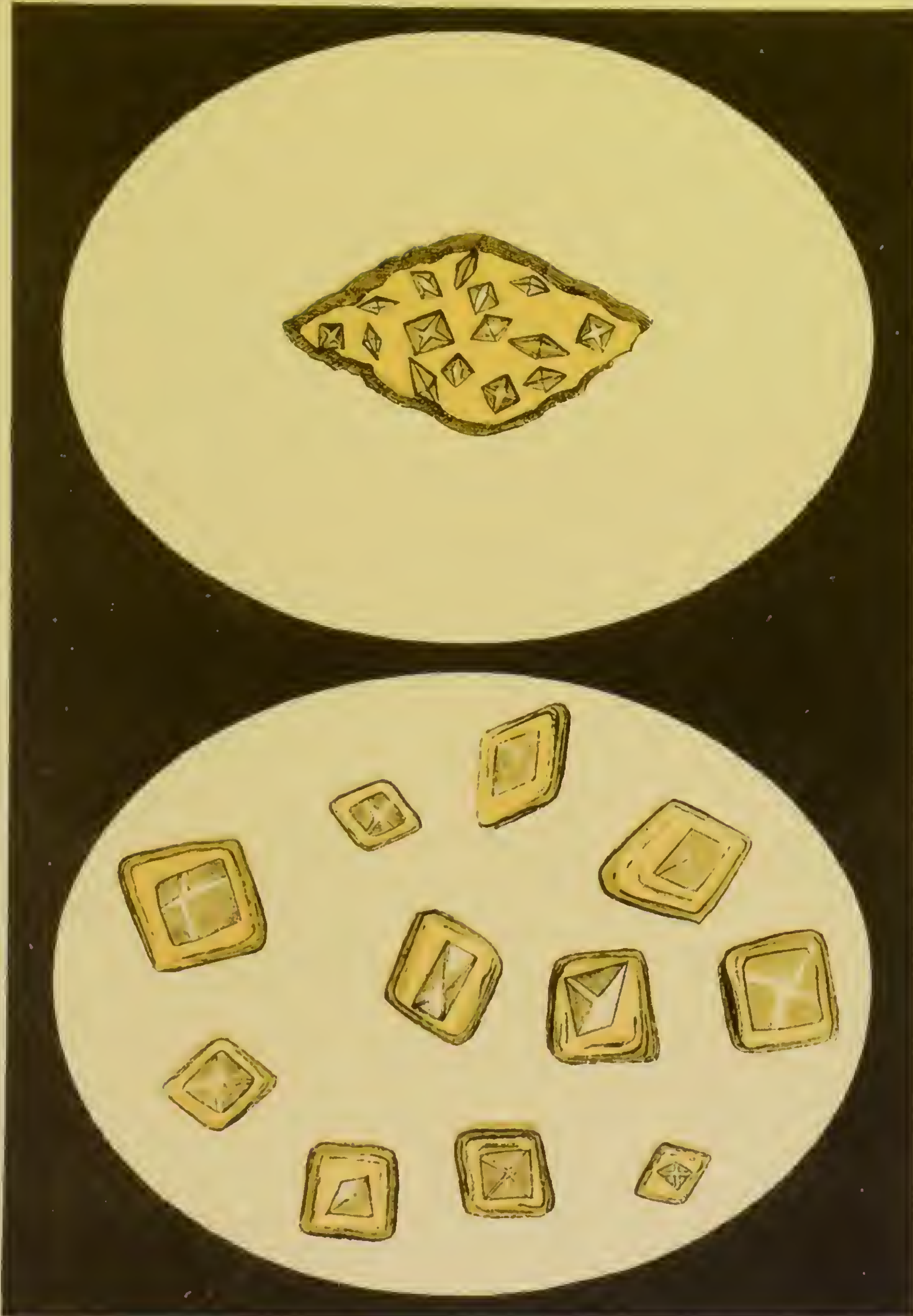
Oxalsaurer Kalk auf und in Harnsäure gelagert.

Oxalsaurer Kalk auf und in Harnsäure gelagert.

Nicht selten sehen wir Oxalsäure und Harnsäure in demselben Urin vorkommen und es passiert dann auch nicht selten, daß wir Oxalsäurekrystalle auf Harnsäurekrystalle aufgelagert finden (13 a).

Nur einmal aber haben wir den Befund getroffen, daß Oxalsäurekrystalle vollständig von Harnsäurekrystallen eingeschlossen sind, daß sich die Harnsäure an und um die Oxalsäurekrystalle krystallisiert. (136.)

Es handelte sich um einen Fall von Nierenblutung in Folge von Nierencarcinom, wo diese combinierten Harnsaure-Oxalsäurekrystalle massenhaft vorkommen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Oxalsaurer Kalk auf u. in Harnsäure.

Tafel 14.

Hippursäurekrystalle und Gypskrystalle.

Die Hippursäure,

(Tafel 14 a)

welche sich zwar in jedem menschlichen Harn gelöst findet, wird in krystallinischer Form doch nur ausnahmsweise im Sedimente beobachtet; denn meist bleibt die Säure in Lösung.

Sie präsentiert sich in Form feiner Nadeln oder rhombischer Prismen und Säulen, deren Enden in 2 oder 4 Flächen auslaufen.

Bei welchen Gruppen von Krankheiten die Hippursäure vermehrt ausgeschieden wird, wissen wir kaum etwas Bestimmtes; die Krystalle wurden verschiedene Male beobachtet bei Diabetes und in saurem Fieberurin. Im Allgemeinen wird die Ausscheidung bei Gesunden gesteigert durch reichlichere Pflanzenkost und speziell durch den Genuß der Benzoesäure enthaltenden Preißelbeeren, Reines-Claudes u. a.

Bei den Tropenbewohnern wird durchschnittlich sehr reichliche Hippursäureausscheidung beobachtet.

Chemische Reaction: Man kann zuweilen in die Versuchung kommen, diese Formen mit Harnsäure zu verwechseln, oder einzelne derselben mit Ammoniakmagnesia oder neutralem phosphorsaurem Kalk zu identifizieren. Vor ersterer Verwechselung schützt uns das Fehlschlagen der Murexidreaction, vor letzterer, dass die Hippursäure-Krystalle auf Zusatz von Essigsäure nicht schwinden, während die Tripelphosphate und neutraler phosphorsaurer Kalk sich leicht lösen.

Die Schwefelsäure und ihre Salze.

Sulfate.

Die Menge der Schwefelsäure im Urin beträgt in 24 Stunden 2,5 Gramm.

Sie kommt vor als schwefelsaures Kali und schwefelsaures Natron, welche aber nicht auskristallisieren. In sehr seltenen Fällen haben wir im Sediment schwefelsauren Kalk.

Die Schwefelsäure (abgesehen von der mit der Nahrung als Salz zugeführten) ist ein Produkt des Eiweißzerfalls.

Gesteigert ist die absolute Menge der Schwefelsäureausfuhr in den fieberhaften Krankheiten, ebenso bei Diabetes mellitus und bei den chronischen Nierenkrankheiten.

Gypskrystalle.

(Schwefelsaurer Kalk.)

(Tafel 14 b.)

Die meist sehr dünnen, fast nadelförmigen, farblosen Prismen liegen teilweise vereinzelt, teilweise sind sie zu prachtvollen regelmäßigen Rosetten vereinigt. Sind sie etwas breiter, so sieht man deutlich die charakteristischen schiefen Endflächen.

Zuweilen sind letztere etwas abgerundet und dann erhalten wir die Form eines schlanken Blattes.

Außer dem von mir im Jahre 1882 beobachteten Falle sind in der Literatur nur 2 Fälle veröffentlicht, von W. Valentiner und C. Fürbringer.

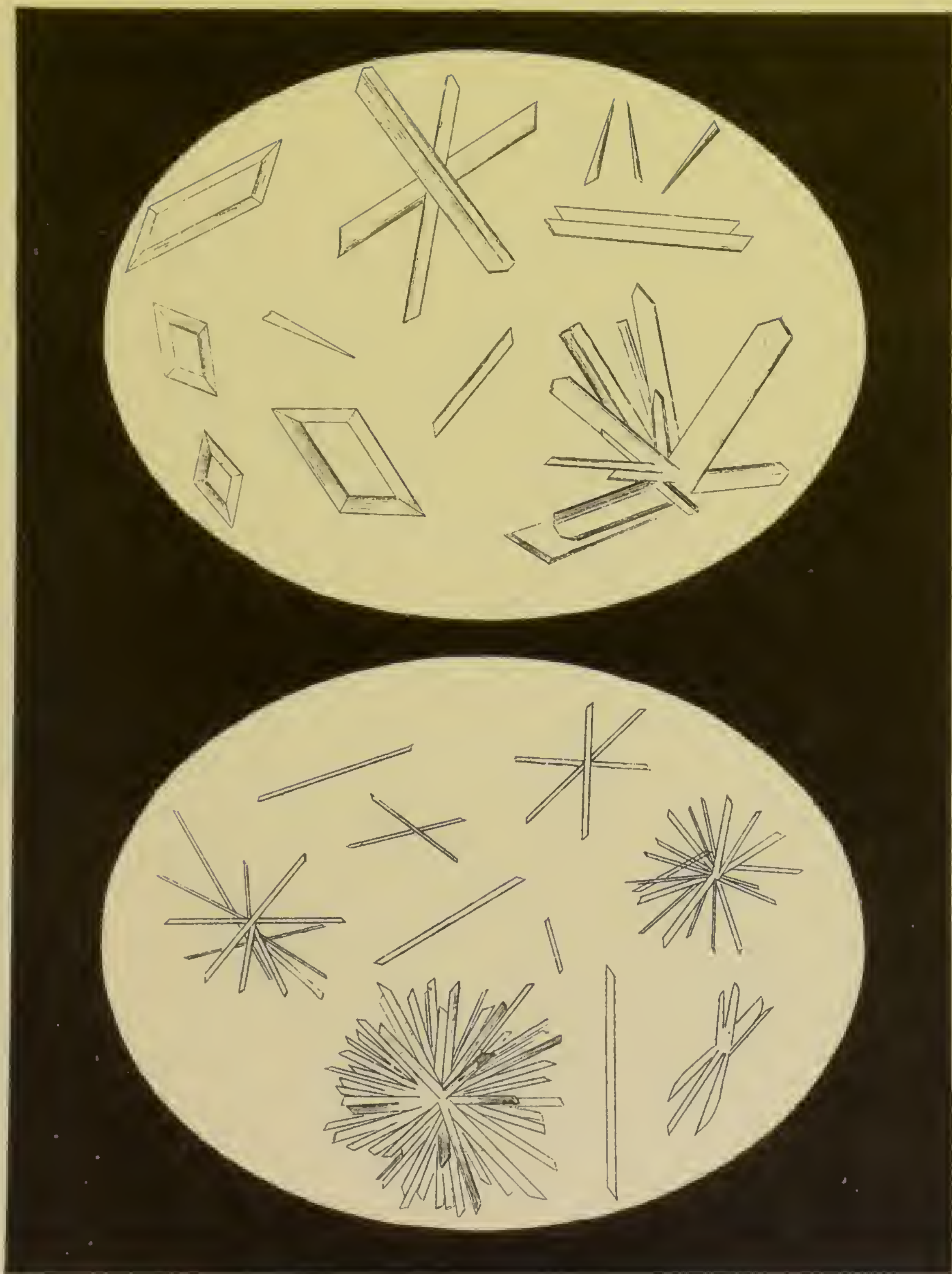
In meinem Falle stammt der Urin von einem 35jährigen Kaufmann, leidend an Parese der untern Extremitäten in Folge Myelitis (durch Kyphose).

Die Krystalle scheiden sich nur zeitweilig aus, und zwar mit dem Erkalten des Urins, und bilden einen dicken, weißen Bodensatz, der dem Patienten sofort auffällt.

Wahrscheinlich findet sich nach Fürbringer auch im normalen Harne constant Gyps, so daß massenhaftes Auftreten von Gypskrystallen nur eine quantitative Anomalie darstellt.

Diese ist nicht zu erklären durch Vermehrung der Schwefelsäure, sondern durch Verminderung der Alkalibasen, indem diese zur Sättigung der gesamten Schwefelsäure nicht mehr ausreichen.

Chemische Reaction: Von Essigsäure und Schwefelsäure werden die Gypskrystalle gar nicht, von Salzsäure nur wenig afficiert, Salpetersäure löst sie teilweise.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Hippursäure u. Gypscrystalle.

Tafel 15.

Neutraler phosphorsaurer Kalk.

Die Phosphorsäure und ihre Salze.

Das Mittel der Phosphorsäure, welche in 24 Stunden ausgeschieden wird, beträgt 2 Gramm.

Sie ist teils an Natron gebunden, als saures phosphorsaures Natron (Alkaliphosphate), teils an Kalk und Magnesia (Erdphosphate).

So lange der Urin sauer ist, bleiben diese Salze in Lösung.

Im Allgemeinen wird die Phosphorsäureausscheidung durch jene Momente gesteigert, welche eine Vermehrung der Harnstoff- und Chlorausscheidung bewirken, besonders Diabetes mellitus und Meningitis. In fieberhaften Krankheiten ist die Gesamtmenge der im Harne ausgeschiedenen Phosphorsäure gewöhnlich vermindert. Ebenso constant und sehr bedeutend bei Nierenkrankheiten; ferner bei Rhachitis, Gicht und chronischem Rheumatismus; endlich bei chronischen Gehirnkrankheiten.

Eine zeitweise Vermehrung der Phosphate beobachtet man ferner bei der sogen. Phosphaturie, welche ich im Allgemeinen als eine Neurose der Niere auffasse (siehe darüber die Volkmann'sche Sammlung klinischer Vorträge Nr. 336: die Phosphaturie von Alexander Peyer).

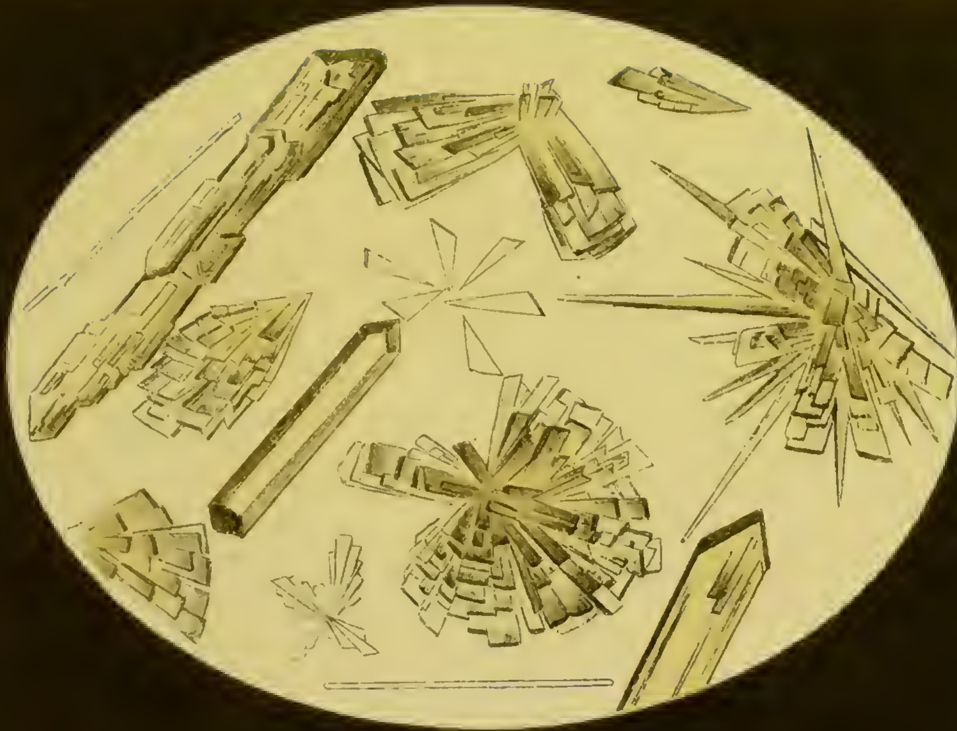
Eine Schwierigkeit für das genaue Bemessen des Abgangs der Phosphorsäure liegt darin, daß ein Teil der phosphorsauren Salze mit dem Stuhl abgeht.

Der neutrale phosphorsaure Kalk

wird durchschnittlich als ein ziemlich seltenes Sediment bezeichnet — ein Zeichen, daß viele Autoren ohne eigene Erfahrung schreiben. Denn das Auftreten des neutralen phosphorsauren Kalkes ist nicht nur kein seltenes, sondern im Gegenteil ein recht häufiges Vorkommnis. Er zeigt sich bei einer schönen Anzahl der zahllosen Phosphaturien und die Varietäten seiner Krystallformen sind ebenso mannigfaltig als interessant und unbekannt. Ich habe denselben deshalb mehrere Tafeln gewidmet, um die Hauptformen darzustellen.

Die gewöhnlichste Form ist die keilförmige (Tafel 15 a), deren zuweilen eine Anzahl mit den Spitzen nach dem Centrum gestellt sind (15 a und b).

In manchen Fällen vereinigen sich die einfachen keilförmigen Krystalle — die Spitzen nach innen — durch dichte Neben- und Aufeinanderlagerung zu prachtvollen Rosetten (15 a und b).





Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Neutraler phosphorsaurer Kalk.

Tafel 16.

Neutraler phosphorsaurer Kalk.

Neutraler phosphorsaurer Kalk.

Zuweilen, aber verhältnismäßig selten verjüngen sich die keilförmigen Krystalle ziemlich rasch und laufen in einen mehr oder weniger langen Stiel aus, wodurch sie das Aussehen einer Binse mit Stiel bekommen (Tafel 16 a und b).

In seltenen Fällen haben die Krystalle von neutralem phosphorsaurem Kalk die Formen von Tafel 16 c. Sie entstehen dadurch, daß sich zwei Krystalle von Keilform, bei denen die Verjüngung eine sehr kurze ist, aneinanderlagern und ihre Trennung in der Mitte nur schwach angedeutet ist.

Sehr oft sehen wir den phosphorsauren Kalk als perlmutterartig glänzendes Häutchen, das sich auf schwach sauren, neutralen oder schwach alkalischen Urinen bildet; die Schollen haben unregelmäßige, teils geradlinige, teils geschweifte Kanten (Tafel 16 a).



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Neutraler phosphorsaurer Kalk.

Tafel 17.

Neutraler phosphorsaurer Kalk.

Neutraler posphorsaurer Kalk.

Zuweilen, aber selten, z. B. bei starker Phosphaturie, sehen wir die keilförmigen Krystalle ungemein lang werden; sie ziehen sich durch das ganze Gesichtsfeld oder sind auf einmal gar nicht zu übersehen (Tafel 17 a).

In ebenfalls selteneren Fällen sehen wir die Krystalle schlanker, mit ganz leicht geschweiften oder geraden Kanten, sie bilden dann Rosetten, bei welchen die Basis der Krystalle im Centrum vereinigt und die Spitzen nach außen gerichtet sind (Bild b).

Ich mache besonders auf diese Form, die seeigel- oder seesternähnlich aussieht, aufmerksam, weil ich sie noch nirgends erwähnt gefunden habe und sie mich selbst im Anfang verwirrte.

Zwischen diesen Formen und denjenigen, wo die Spitzen nach innen stehen, gibt es nun Mischformen, wie wir sie auf Tafel 15 a abgebildet: die große Mehrzahl der Krystalle kehrt die Spitze nach innen und die Basis nach außen und bildet so eine Rosette. Zwischen hinein finden sich dann spießförmige Krystalle mit der Basis nach innen und der Spitze nach außen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

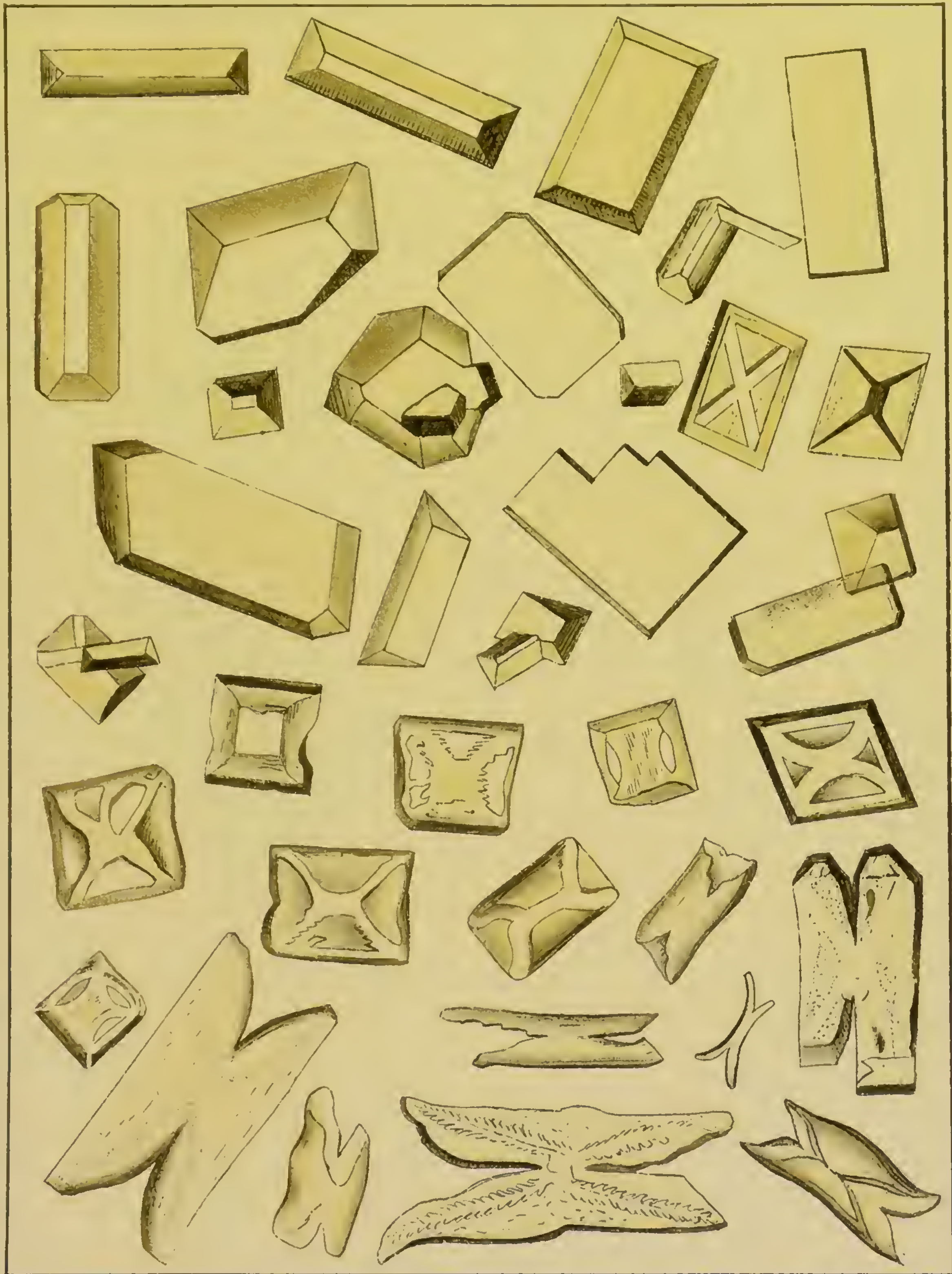
Neutraler phosphorsaurer Kalk.

Tafel 18 und 19.

Sargdeckelkrystalle.

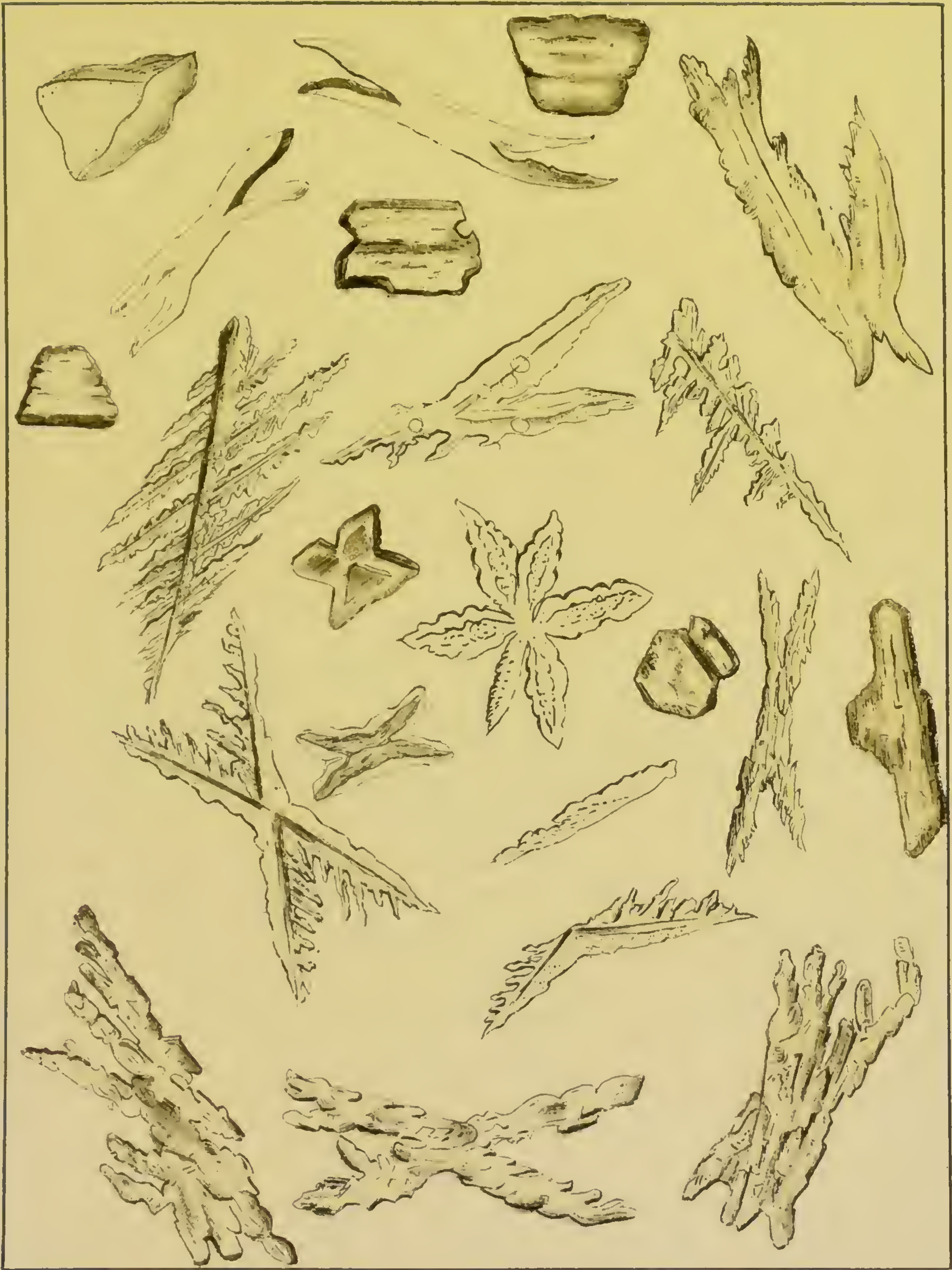
Tripelphosphat; phosphorsaure Ammoniak-Magnesia.

Sobald ein Urin durch Bildung von kohlensaurem Ammoniak in Folge Harnstoffzersetzung alkalisch wird, fällt zuerst der neutrale phosphorsaure Kalk und das Magnesiumphosphat heraus, da sie nur in saurem Urin löslich sind. Bei Gegenwart von freiem Ammoniak nimmt die phosphorsaure Magnesia dieses auf und wir haben die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Es ist dieselbe immer deutlich krystallinisch. Die Grundform ist ein Prisma, ähnlich einem Sargdeckel (Tafel 18 a), daher auch die Bezeichnung Sargdeckelkrystalle. Es kommen aber die auffallendsten Abweichungen und Combinationen vor, welche sich oft nur noch durch die vorhandenen Uebergangsformen erkennen lassen, wie z. B. die Farnkrautartigen Gebilde (Tafel 19).



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Sargdeckelcrystalle.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Sargdeckelcrystalle.

Tafel 20.

Phosphaturie:
Erdphosphate und Sargdeckelkrystalle.

Phosphaturie.

Unter Phosphaturie verstehen wir die zeitweise Absonderung eines schwach sauren, oder neutralen oder alkalischen, oder endlich aber amphoteren Urins, der meist schon weißlich trübe aus der Blase entleert wird und beim Stehen sofort ein mehr oder minder starkes Sediment bildet, das größtenteils aus Erdphosphaten besteht.

Die Reaction des menschlichen Harnes ist normalerweise sauer. Es wird dieselbe nach Liebigs Vorgang in der Regel auf einen Gehalt des Urins an saurem, phosphorsaurem Natron, respektive Kali zurückgeführt.

Die Thätigkeit der Epithelien der gewundenen Harnkanälchen steht in hohem Grade unter dem Einfluß des Nervensystems, und nur auf diese Weise können wir uns auch die P. erklären, welche wir nicht selten als ein Symptom von Erkrankungen des Centralnervensystems, von Neurasthenie, und von verschiedenen sexuellen Affektionen treffen.

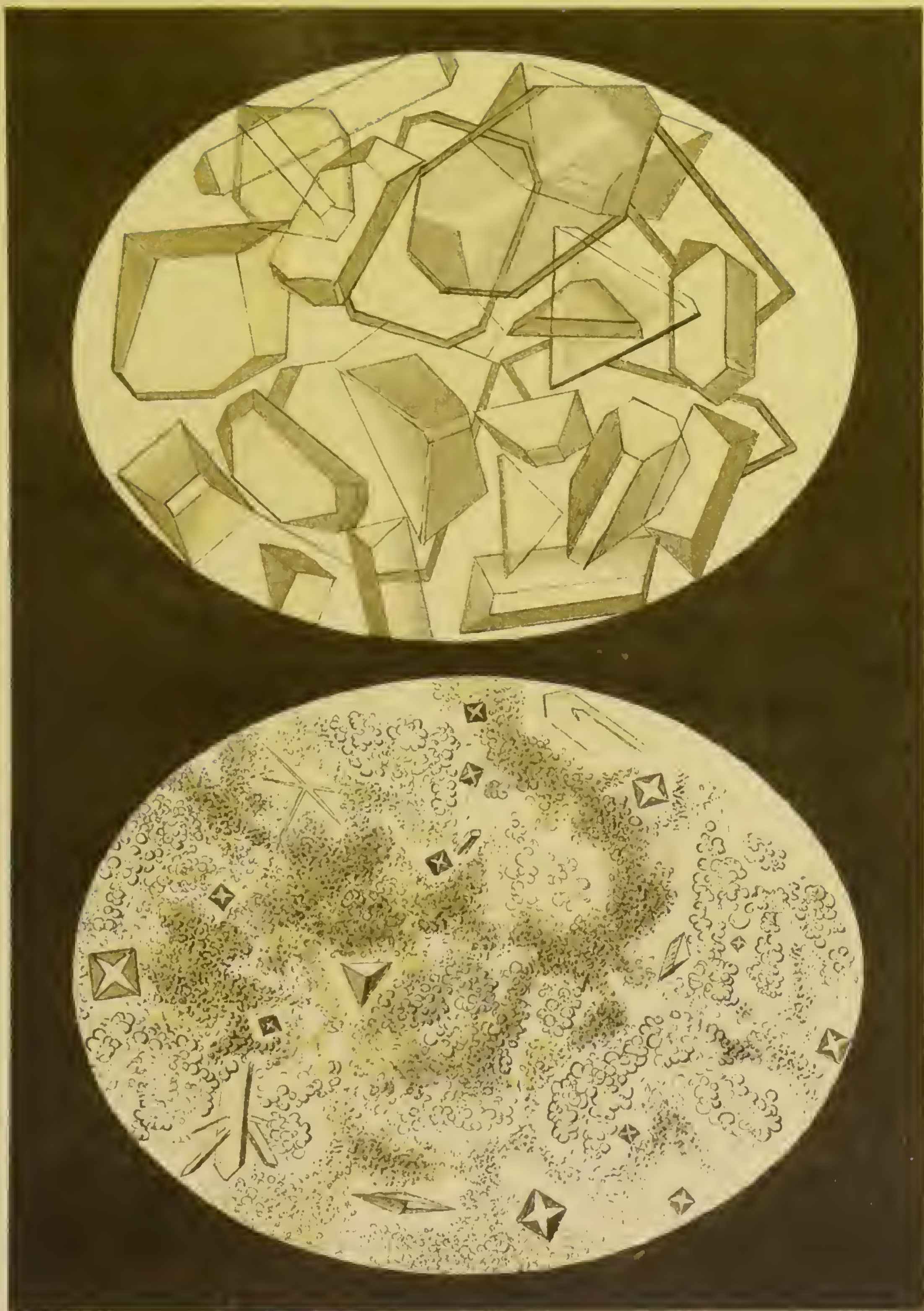
Eine wesentliche Folge der neutralen oder alkalischen Reaction dieser Harne ist die Erscheinung, daß dieselben beim Erwärmen milchig getrübt werden, wenn sie es nicht schon vorher sind, und Erdphosphate ausscheiden.

Die Erdphosphate
(Bild b)

bestehen aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Magnesia. Da sie nur in saurem Harne löslich sind, so fallen sie im ammoniakalischen regelmäßig aus und bilden ein weißes Sediment, das oft eine beträchtliche Höhe erreicht.

Von den Uraten unterscheiden sie sich schon dadurch, daß erstere nur in saurem Urin vorkommen, letztere nur in alkalischem. Auch sind die Urate immer gefärbt von mitgerissenem Harnfarbstoff.

20



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Phosphaturie.

Die Urate schwinden beim Erwärmen, die Erdphosphate mehren sich, weil die Kohlensäure ausgetrieben wird, welche wesentlich zur Lösung derselben beiträgt. Auch mikroskopisch lassen sich beide leicht unterscheiden, die Erdphosphate bilden nicht solche moosartige Formen wie die Urate, sondern sind feiner, staubförmiger.

Wie unter einem Sediment von Uraten schnell einige Harnsäurekrystalle sich bilden, so sehen wir unter einem solchen von Erdphosphaten meist auch einzelne Tripelphosphatkrystalle.

Physikalische Beschaffenheit des Urins bei P. In Bezug auf Farbe und Durchsichtigkeit ist zu bemerken, daß der Harn in vielen Fällen milchig getrübt wie „Molken“ entleert wird. Seltener ist derselbe während der Entleerung noch hell, er trübt sich aber immer beim Stehen oder beim Erhitzen. Die Trübung wird übereinstimmend als weißlich, grauweiß, weißgrünlich bezeichnet. Beim Stehen bildet sich in kürzester Zeit ein starkes, grauweißliches, staubförmiges, feinkörniges oder feinflockiges Sediment, wodurch der trübe Urin hell werden kann. Zuweilen ist die Trübung der ganzen, auf einmal entleerten Urinportion eine gleichmäßige, jedoch nur ganz leichte. Es erscheint der Harn in einem solchen Falle nur stark opalescierend und bildet dann beim Stehen kein Sediment, wird aber auch nicht ganz klar. Beim Erhitzen ist der Ausfall der Erdphosphate dann ein sehr starker.

Das specifische Gewicht ist in der Regel normal.

Die Reaction ist meist alkalisch; sie kann aber auch leicht sauer, neutral oder amphoter sein.

Das Sediment enthält verschiedene morphologische Bestandteile. In der Regel wird die größte Masse desselben gebildet von den Erdphosphaten.

Seltener haben wir konstatiert, daß das mehrmals täglich auftretende starke graue Sediment beinahe ausschließlich aus ausgezeichnet schönen, regelmäßigen Sargdeckelkrystallen bestand (Tafel 20 a).

Die Angabe Ultzmanns, daß niemals bei P. im Sediment phosphorsaure Ammoniakmagnesia nachgewiesen werden könne, ist demnach nicht richtig, und ebensowenig die Behauptung desselben, daß die phosphorsaure Ammoniakmagnesia nur im ammoniakalischen

Harne vorkomme, was Gorges mit Recht schon Vogel gegenüber hervorgehoben hat, denn da der Harn immer Ammoniaksalze, Phosphorsäure und Magnesia enthält, so muß sich phosphorsaure Ammoniakmagnesia notwendig bilden, sobald der Harn alkalisch wird, auch wenn die alkalische Reaction durch fixes Alkali bedingt wird.

Auch Krystalle von neutralem phosphorsaurem Kalk sehen wir oft unter den Erdphosphaten.

Zuweilen kommt es vor, daß wir in einem starken Sediment von Erdphosphaten ziemlich zahlreiche Krystalle von Oxalsäure finden. Wir können uns dies eigentümliche Vorkommnis nur durch die Thatsache erklären, daß die Phosphaturie sehr häufig von Oxalurie unmittelbar gefolgt ist. Die in der Niere zu reichlich ausgeschiedenen Phosphate befinden sich noch in der Blase, wenn die Oxalsäureausscheidung beginnt und dort treffen sich beide und werden zusammen entleert. Oder umgekehrt: es fand sich schon oxalsaurer Kalk in der Blase, als die Phosphate daselbst anlangten.

Zuweilen besteht auch ein Teil des Sedimentes aus kleinen, kugelförmigen Massen aus kohlensaurem Kalk. Dieses Sediment braust stark bei Zusatz einer Säure.

Rasch bildet sich in der Regel an der Oberfläche des Urins eine irisierende Haut, welche aus neutralem phosphorsaurem Kalk in Schollenform mit unregelmäßigen, teils aus geradlinigen, teils geschweiften Kanten und aus neutralem phosphorsaurem Kalk in keilförmigen Krystallen besteht. Auf dieser Haut beobachten wir nun hauptsächlich die Auf- und Anlagerung von kohlensaurem Kalk.

Tafel 21 und 22.

Harnsaures Ammon.

Das harnsaure Ammon.

Es ist unzweifelhaft dargethan, daß jeder Harn Ammonsalze enthält, die im Körper aus zerfallendem Eiweiß entstehen.

Nach Schmiedeberg ist die Menge des im Körper entstehenden kohlensauren Ammoniak sehr groß und der Harn enthält nur einen kleinen Rest desselben, welcher der Umwandlung in Harnstoff entgeht.

Die Menge dieses Restes hängt von der Säure ab, welche im Körper entsteht, oder ihr von außen zugeführt wird.

Beim Hunde ist experimentell nachgewiesen, daß nach Zuführung von Säure die Menge des im Harn enthaltenen Ammoniaks steigt.

Das harnsaure Ammon erscheint im ammoniakalischen Urin in gelbbraunen kugeligen Formen; meist sind sie glatt, oft aber auch mit Stacheln versehen, die zuweilen eine beträchtliche Länge erreichen: Stechapfel-, Morgenstern-, Milbenform. Es sind diese Formen so charakteristisch, daß man sie unter dem Mikroskop absolut nicht mißkennen kann. Selten sind die Körnchen oder Kugeln, deren ganze Oberfläche mit zahlreichen feinen Spitzen strahlenförmig bedeckt sind.

Da der normale Harn eine nicht unbeträchtliche Menge Ammoniak (0,5 pro die) enthält, so ist die Bildung solcher Krystalle im normalen Harn, sobald derselbe alkalische Reaktion zeigt, nicht ausgeschlossen (Salkowski u. Leube). Wir sehen diese Kugeln daher auch bisweilen bei phosphat. Harnen (Peyer).

Der in unserm Bilde quer durch das Gesichtsfeld laufende Faden von harnsauren Ammonkugeln stellt einen zufälligen Befund dar, entstanden durch Auflagern der Kugeln an eine Pflanzenfaser.

Verhältnismäßig selten sehen wir die Formen von harnsaurem Ammon, die auf Tafel 22 dargestellt sind; es sind braune (Bild a) und graue (Bild b) Doppelkugeln, Dumbbells, jedenfalls entstanden durch Aneinanderlagerung zweier Kugeln, wie sie häufig vereinzelt vorkommen.

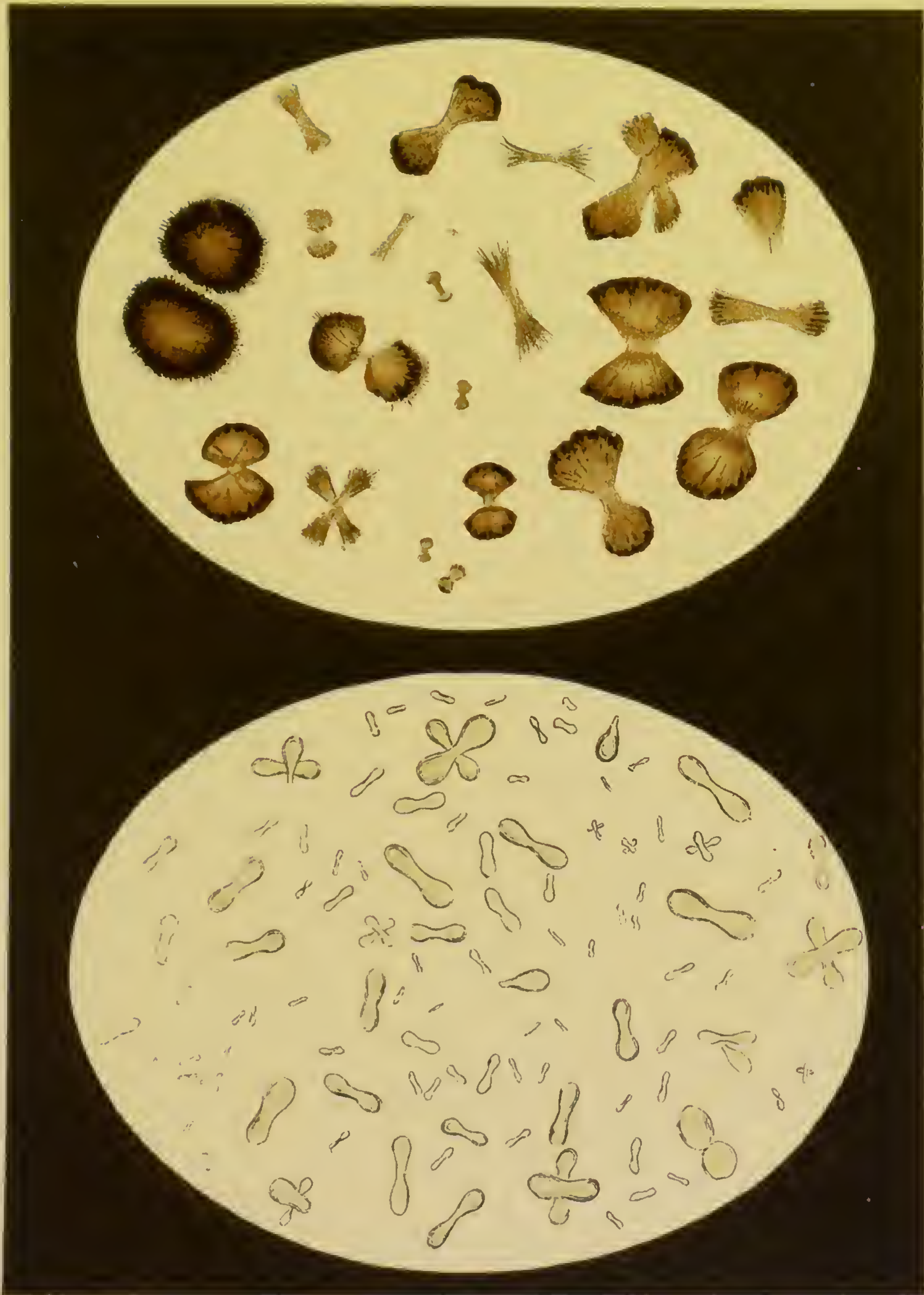
Beim Erwärmen lösen sich sämtliche Formen, fallen aber beim Erkalten wieder aus.

Chemische Reaction: Durch Zusatz von Salzsäure lösen sie sich ebenfalls und an ihre Stelle treten Harnsäurekrystalle.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Harnsaures Ammon.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Harnsaures Ammon.

Tafel 23.

Kohlensaurer Kalk.

Der kohlensaure Kalk

erscheint in alkalischen Harnen — selten in neutralen — als größere und kleinere grauliche Kugeln (Tafel 23 a), die drüsenförmig aneinandergelagert sein können. Selten sind hier die Dumbbells.

Eine vermehrte Ausfuhr des Kalks kommt ziemlich regelmäßig vor bei Diabetes mellitus und bei Lungenschwindsucht. — Ferner sehen wir oft große Massen von kohlensaurem Kalk in phosphatischen Harnen, woselbst sie auch häufig an und auf Lamellen von neutralem phosphorsaurem Kalk gelagert sind (Tafel 23 b).

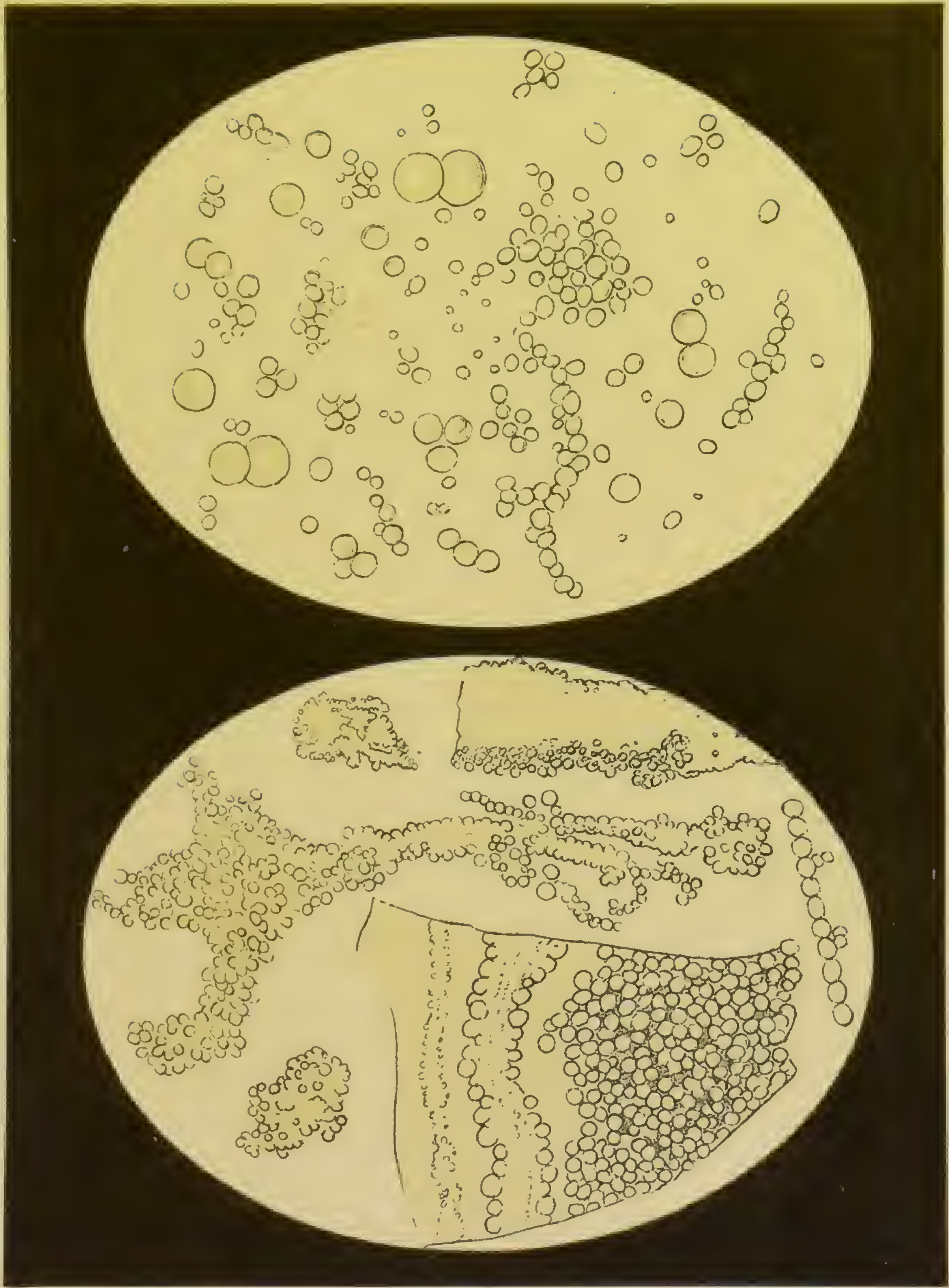
Die oft mächtige Kohlensäureentwicklung bei Zusatz von Essigsäure zu phosphatischen Harnen beruht auf der Anwesenheit und Zersetzung von kohlensaurem Kalk.

Im Fieber scheint ein Sinken der relativen Kalkmenge stattzufinden.

Der Harn der Herbivoren enthält überwiegend kohlensauren Kalk und wird deswegen trüb entleert.

Kohlensauren Kalk sehen wir noch auf Tafel 17 a, in Form von rundlichen, drüsenhaften Gebilden und Tafel 20 b neben Erdphosphaten, Oxalsäure-Krystallen und neutralem phosphorsaurem Kalk.

Chemische Reaction: Bei Zusatz von Mineralsäuren braust ein Sediment von kohlensaurem Kalk auf.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Kohlensaurer Kalk.

Tafel 24 und 25.

Farbstoffe des Urins.

Von einer ganzen Reihe von Farbstoffen des Urins, die beschrieben worden sind, haben nur zwei für den praktischen Arzt Wert, und nur von ihnen kann man mit Sicherheit sagen, daß sie sich isolieren lassen.

Der eine, das **Urobilin,** ist wahrscheinlich ein Derivat der Gallenfarbstoffe und kommt auch in den Fäces vor.

Der andere, das **Indican** oder **Uroindican,** ist entstanden aus einem Spaltungsprodukt der Eiweißkörper. Diagnostisch läßt sich die Farbe des Urins so verwerten, daß wir intensiv gefärbte Harne haben in allen acuten und fieberhaften Krankheiten, während bei allen Zuständen, die mit mangelhafter Blutbildung einhergehen (Chlorose, Nervosität etc.), mehr blasser Urin abgesondert wird.

Abnorme Farbstoffe.

Uroërythrin finden wir in dem Urin jedes Fieberkranken, selbst beim leichtesten Katarrh.

Jeder Harn, der diesen Farbstoff enthält, ist krankhaft. Er gibt dem Urin eine deutliche Orangefärbung, welche sich bis zum undurchsichtigen Blutrot steigern kann. Wahrscheinlich ist es, daß in fieberhaften Prozessen ein Teil der Blutkörperchen zu Grunde geht, wobei der Blutfarbstoff sich so verändert, daß er den Körper teilweise als Uroërythrin verläßt.

Uroërythrinhaltiger Urin auf weißem Papier getrocknet, färbt dasselbe blaß-bräunlich und nicht gelb, wie gallenfarbstoffhaltiger.

Es gibt derselbe ferner mit wenig Tropfen Bleizuckerlösung einen fleischfarbenen bis lederbraunen Niederschlag.

Die **Pflanzenfarbstoffe** (Rhabarber und Sennesblätter) er-

teilen einem Urin ebenfalls eine oft tiefrote Farbe. Setzen wir nun dem roten alkalischen Harn eine Säure zu, so ändert er seine Farbe und wird gelb, nach überschüssigem Ammoniakzusatz aber nimmt er wieder die rote Farbe an.

Blutfarbstoffe: Hämatin. Wir verstehen hier nur den Blutfarbstoff, welcher durch Wasser und wässerige Lösung den roten Blutkörperchen entzogen wird, nicht seine Derivate.

Sogenannte Hämatinurien, d. h. Uebergang von Blutfarbstoff in den Harn kommen bei Allgemeinerkrankungen, z. B. Scorbut, Purpura, Scarlatina etc. vor.

Heller'sche Probe:

Der Harn wird mit dem gleichen Volumen Kali- oder Natronlauge schwach erwärmt, die Erdphosphate reissen beim Sinken den Blutfarbstoff mit und erscheinen blutrot, statt weiss.

Diese Reaction steht an Feinheit der spektroskopischen Prüfung kaum nach. Gallenfarbstoffgehalt und starker Gehalt an Harnfarbstoff sind ohne Einfluss auf die Färbung des Niederschlages.

Trocknet man die blutfarbstoffhaltigen Erdphosphate vorsichtig auf einem Objectträger, so kann man aus denselben die Hämatinkrystalle erhalten. Zu dem Zwecke bringt man ein sehr kleines Körnchen Kochsalz mittelst einer kleinen, flachen Messerklinge auf die trockenen Hämatin-Erdphosphate und verreibt dasselbe leicht über den letzteren, bis dieselben einen zarten, weissen Anflug zeigen. Hierauf bläst man den Ueberschuss des Kochsalzes von dem Objectträger weg, legt ein Haar und ein Deckglas auf den Rückstand und nachdem man etwas Eisessig zugesetzt hat, erwärmt man bis zur Bläschenbildung unter dem Deckglase. Nach dem Erkalten sieht man Häminkrystalle unter dem Mikroskope. (Tafel 24 a.)

Auch mikroskopisch können wir den Blutfarbstoff zuweilen im Urin nachweisen, indem derselbe in Form von Hämatoidin-Krystallen sich ausscheidet. Tafel 24 b stammt aus einem blutigen tuberkelbacillenhaltigen Urin, der mir von einem Kollegen überschickt worden war, um den Sitz der Tuberkulose zu bestimmen. Die Krystallbüschelchen waren in dem Präparat zuerst nur spärlich zu finden, mehrten sich dann aber in Zeit einer Stunde rasch.

Das verhältnismäßig seltene Vorkommen dieser Krystalle im Urin bei dem häufigen Auftreten von Blutungen aus den Nieren und den harnleitenden Wegen, scheint daher zu kommen, daß in der Regel das Blut zu schnell fortgeschafft wird, bevor es zur Krystallisation des Blutfarbstoffs kommt. —

Fritz teilt mit, daß auch bei Nephritis feine Nadeln von Hämatoidin nicht selten vorkommen; meist haften sie den zelligen Bestandteilen des Sedimentes an, auf denen sie in Form von Büscheln oder Garben liegen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Haemin- u. Haematoidincrystalle.

Aber auch **Derivate** des **Hämatin** sehen wir im Urin sich nicht sehr selten in Schollenform ausscheiden; besonders auch da, wo Blut längere Zeit im Urin stagniert hatte.

Tafel 25 a zeigt ein solches Derivat des Blutfarbstoffes in einzelnen Schollen und Haufen von braun-gelblicher Färbung; auch Harncylinder sind damit imprägniert und gefärbt. Sogar einen förmlichen massiven Cylinder dieser Substanz sehen wir auf Tafel 41. Der betreffende Urin enthält außer massenhaftem Eiweiß, Cylindern, Cholestrin noch Fett, Eiter und Blut in großen Quantitäten.

Die Blutkörperchen sehen jedoch ganz ausgelaugt und blaß aus, indem sie ihren Blutfarbstoff größtenteils verloren haben.

Der *schwarz-braune Farbstoff* ist übrigens nicht sehr selten im Urin und kommt auch als Beleg auf Harnsteinen vor. Daß dieser Farbstoff kein Hämatin mehr ist, wird dadurch bewiesen, daß seine Lösungen keine Absorptionsstreifen im Spectrum geben. Aus dem Hämatin lassen sich eben durch Oxydation oder Reduktion eine ganze Reihe pigmentierter Derivate darstellen.

Harnindigo.

(25 b)

Auch im normalen Harne kommen stets geringe Mengen von Indican vor.

Alle Fälle, in welchen der Harn etwas bläulich gefärbt entleert wird, oder im Sediment blaue Körper nachweisbar werden, ergeben bei der Untersuchung das Indigo als Ursache. Bei vermehrter Ausscheidung des Indican kann sich dasselbe, besonders bei ammoniakalischer Zersetzung des Harns, in Indigoblau umwandeln; es scheidet sich dann spontan am Boden des Gefäßes aus als kleine rhombische oder spießförmige blaue Krystalle, oder überzieht als blaues Häutchen die Oberfläche der Flüssigkeit.

In seltenen Fällen wird Indigo schon im Organismus gebildet und der Urin blau entleert.

Die Ausscheidung des Indican ist auch im normalen Zustande durchaus keine gleichmäßige; sie steigt mit der Fleischnahrung und

schwindet fast vollkommen bei eiweiß- und stickstoffarmer Kost. Eine gesteigerte Indicanausscheidung im Harn kann stets auf eine vermehrte Bildung von *Indol* im Körper zurückgeführt werden und die Hauptquelle des Indols haben wir zu suchen in den Fäulnisvorgängen, welche innerhalb des Darmkanals verlaufen. Es sind also bei genügend eiweißhaltiger Nahrung zwei Bedingungen notwendig, damit es zu vermehrter Indigoausscheidung kommt:

1. Das Eiweiß muß im Darmkanal der Fäulnis im höhern Grad unterliegen als normal.

Dies findet statt bei allen Störungen der Verdauung: Magenkatarrh, Magengeschwür, Krebs des Magens, Magenerweiterung etc. und bei allen Krankheiten, welche wie Darmkatarrh, Typhus, Cholera etc. mit einer hochgradigen Zersetzung des Darminhaltes einhergehen.

2. Das bei dem Fäulnisprozeß gebildete Indol muß in genügender Menge resorbiert werden; daher eine Vermehrung der Indicanausscheidung bei Ileus, adhäsiver Peritonitis etc.

Melanin. Kranke mit melanotischen Tumoren entleeren bisweilen einen dunkelgefärbten Urin, welcher beim Stehen allmählig einen amorphen schwarzen Farbstoff ausscheidet.

Sogar der Urin, welcher hell gelassen wird, gewinnt beim Stehen an der Luft einen dunklen, bis schwärzlichen Farbenton und bei Behandlung mit Oxydationsmitteln (Chromsäure, Salpetersäure) schwärzt sich derselbe intensiv. — Über die Natur dieses Farbstoffes wissen wir nichts Genaues.

Gallenfarbstoffe: Bilirubin und **Biliverdin.** Von großer praktischer Wichtigkeit ist der chemische Nachweis derselben im Urin kaum; denn zur Diagnose ist die Gelbfärbung der Conjunctiva schon hinreichend.

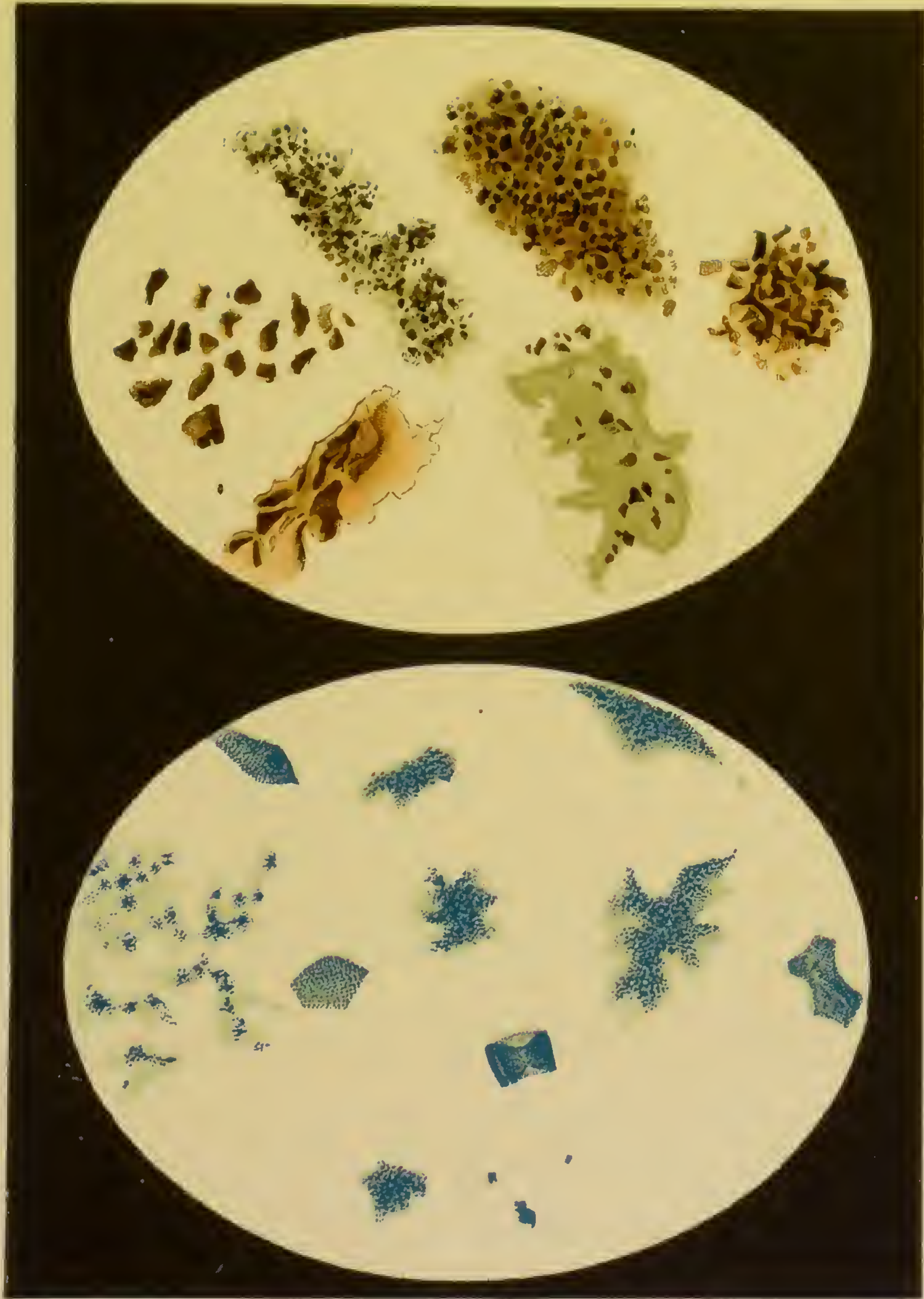
Der Harn ist gelbbraun und schäumt stark, der Schaum selbst ist gelblich.

Gmelin'sche Probe:

Man lässt Salpetersäure, welche Spuren von Untersalpetersäure enthält (was erreicht wird durch Stehen an der Luft, wodurch sie etwas zersetzt wird, oder durch Erhitzen mit Zucker oder einem kleinen Holzspahn), vorsichtig am Rande eines Spitzglases, in dem sich etwas Urin befindet, hinunter laufen.

An der Berührungsstelle entsteht ein schönes Farbenspiel; es bildet sich ein grüner Ring und an dessen unterer Seite ein blauer, violet-roter und gelber.

Nur das Grün ist charakteristisch für Gallenfarbstoffe.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Derivat d. Haematin u. Harnindigo.

Tafel 26.

Cystin, Leucin u. Tyrosin.

Cystin,

welches im normalen Harn nicht gefunden wird, trifft man meist nur dann im Harnsediment, wenn sich auch Cystinsteine finden.

Ausnahmsweise kann Cystinurie jedoch auch ohne Cystinsteine auftreten.

Das Cystin crystallisiert in regelmäßigen sechsseitigen Tafeln, deren nicht selten mehrere aufeinander geschichtet sind.

Von den sechsseitigen Tafeln der Harnsäure untercheidet sich das Cystin dadurch, daß es nicht von Salzsäure gelöst wird, wie die erstere.

Die Cystinurie findet sich beim männlichen Geschlechte häuger als beim weiblichen; in der Jugend am häufigsten; mit den Jahren immer seltener werdend. Die Ausscheidung erfolgt in wechselnder Stärke und kann zeitweise ganz aufhören.

Festgestellt wurde, dass in einer Familie meist mehrere Mitglieder an der Krankheit litten.

Unsere Tafel 26 a zeigt den Urin eines 60jährigen Herrn, der sonst ein Bild der Gesundheit ist; es leidet derselbe seit seiner Jugend an Cystinurie mit mehrfachem Abgang von Cystinsteinen unter

Koliken. Seit fünf Jahren keine Koliken mehr, hingegen einige Attaquen regulärer Gicht. Gicht und Nierensteine sind seit Generationen in der betreffenden Familie vielfach vertreten; auch haben verschiedene Glieder der Familie Cystinsteine abgehen lassen.

Leucin und Tyrosin

(26 b)

kommen im normalen Harne nicht vor; wir finden sie bei Blattern, Typhus etc.; am reichlichsten aber bei Phosphorvergiftung und acuter gelber Leberatrophie.

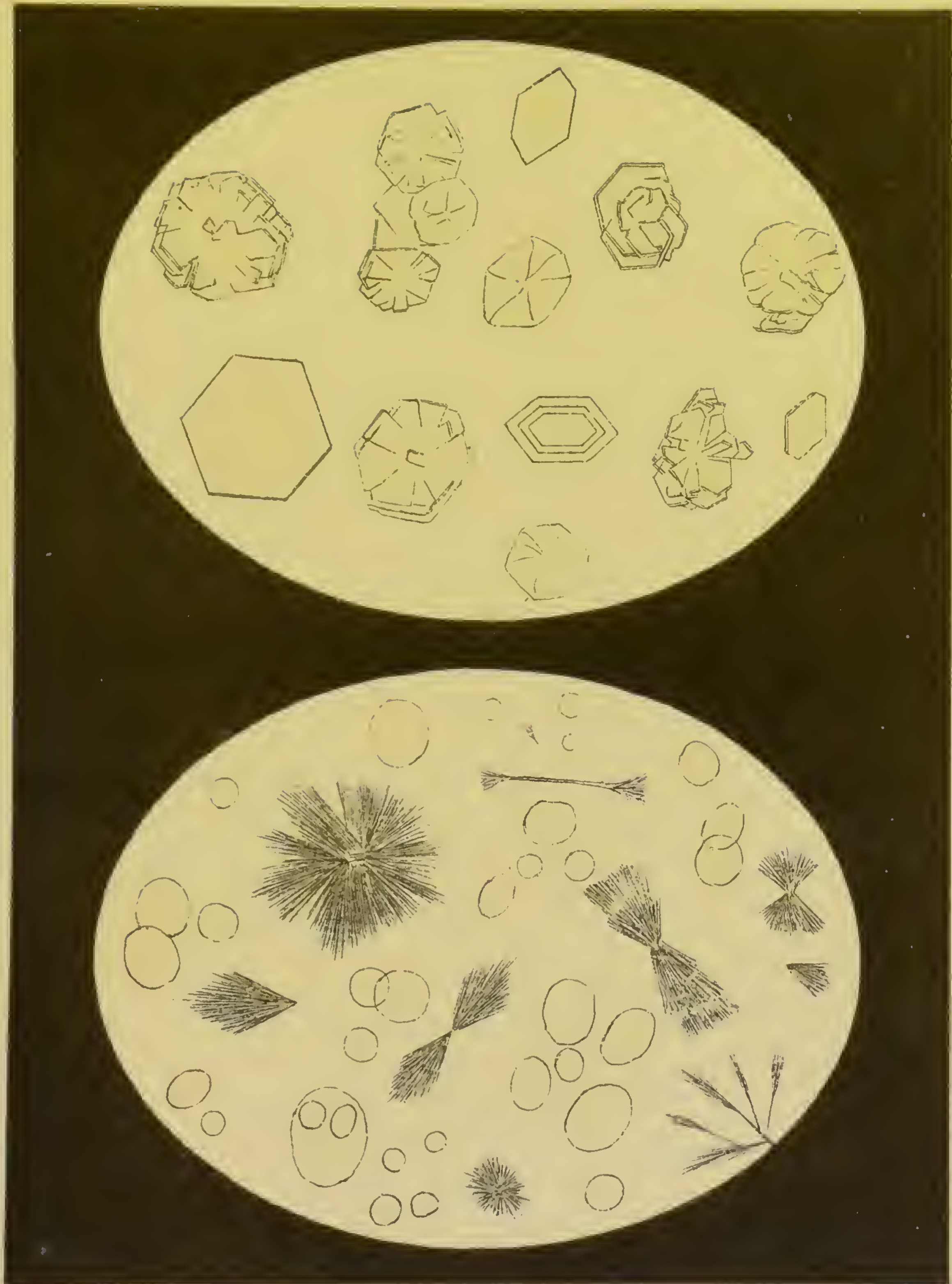
Tyrosin sehen wir oft in dem Sediment eines solchen icterischen Harnes ohne weitere Präparation, während man das Leucin mikroskopisch meist nur nachweisen kann, wenn wir den Harn eindampfen, mit Alkohol ausziehen und letztern wiederum verdunsten. Leucin stellt Scheiben von verschiedenster Größe und schwachem Perlmutterglanz vor; das Tyrosin präsentiert sich als schlanke Garben und Rosetten, welche sehr oft durch mitgerissenes Pigment gelbbräunlich gefärbt sind.

Leucin findet sich namentlich in den drüsigen Organen des Körpers und ist neben Tyrosin ein constantes Zersetzungsproduct der Eiweißkörper und stickstoffhaltigen Substanz. Das Erkennen derselben im Harn beruht hauptsächlich auf der mikroskopischen Untersuchung.

Xanthin

ist ein einziges Mal von Bome Jones im Harnsedimente naehgewiesen worden bei einem Kranken, welcher schon länger an Nierensteinkolik gelitten.

Die Krystalle zeigen eine wetzsteinförmige Gestalt, welche ganz ähnlich wird den Marcot-Neumann'schen Krystallen im Sputum. Auch Harnsäure kann in ähnlichen Formen auftreten. Xanthin löst sich jedoch völlig beim Erhitzen, wodurch es sich von der Harnsäure unterscheidet.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Cystin, Leucin u. Tyrosin.

Tafel 27.

Cholesterin. — Salpetersaurer Harnstoff.

Cholesterin
(27 a)

ist bekanntlich neben den Gallenfarbstoffen und den Natronsalzen der Glycochol- und Taurocholsäure ein Hauptbestandteil der Galle.

Sicher und häufig nachgewiesen ist der Uebertritt der beiden Gallensäuren und der Gallenfarbstoffe in den Urin, während der des Cholesterins selten ist. Das Vorkommen desselben im Harne wurde zuerst von Möller erwähnt, welcher dasselbe zweimal im Urine von Schwangern gesehen haben will. Das Cholesterin krystallisiert

in äußerst dünnen, wasserhellen, rhombischen Tafeln, deren Ecken oft ausgebrochen sind. Sie sind sehr charakteristisch und deshalb mikroskopisch auch leicht erkennbar. Setzt man ein Tröpfchen Jod und einen Tropfen concentrierter Schwefelsäure zu, so färben sich die Tafeln violet bis tiefblau.

Am häufigsten findet sich das Cholesterin bei der Chylurie.

v. Krustenstern hat bei der Untersuchung des Harns von 22 Schwangern nicht ein einziges Mal Cholesterin nachweisen können.

Beale hatte Cholesterin in 4 Fällen von fettiger Degeneration der Nieren gefunden (fettige Detritusmassen enthalten sehr oft Cholesterin). Salisbury im Harn von Diabetikern und bei Icterus.

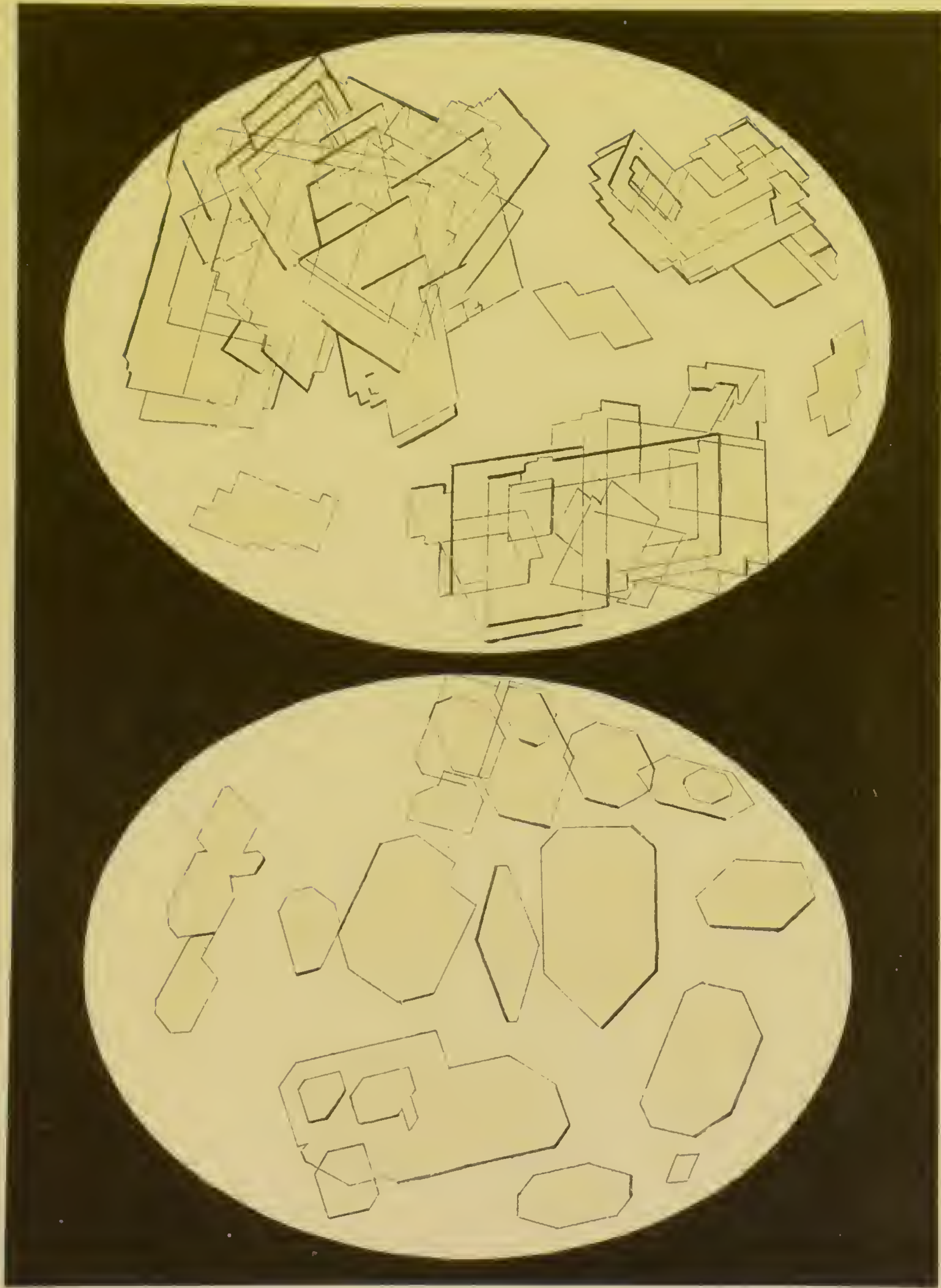
Sicher gestellt ist endlich der Cholesteringehalt einzelner Harnsteine und in neuester Zeit hat Pöhl im Harne eines mit Bromkalium gefütterten Epileptikers Cholesterin nachgewiesen.

Tafel 27 a stammt aus dem nephritischen fetthaltigen Urin, der bei der Lipurie genauer zur Sprache kommt. Der Cholesteringehalt ist ein sehr bedeutender; ich konnte sogar einen ganzen Cholesterin-Cylinder (Tafel 43) nachweisen.

Salpetersaurer Harnstoff.

(27 b)

Salpetersaurer Harnstoff, welcher in rhombischen Tafeln krystallisiert, stellt man hauptsächlich her, um eine aus einer Fistelöffnung tretende Flüssigkeit als Harn mit Bestimmtheit nachweisen zu können. Zuerst prüft man die Reaction der betreffenden Flüssigkeit mit blauem Lakmuspapier. Färbt sich dasselbe rot, so ist schon sehr wahrscheinlich, daß es sich um Urin handelt, denn die übrigen Sekrete des menschlichen Organismus (den Magendarmsaft ausgenommen), sowie auch alle Transsudate, Exsudate und Cystenflüssigkeiten regieren sämtlich stark alkalisch. Dann nimmt man einen Tropfen der Cystenflüssigkeit auf einen Objektträger, gibt einen Tropfen reiner Salpetersäure hinzu und erwärmt über einer Flamme. Handelt es sich um Harn, so entsteht sofort salpetersaurer Harnstoff.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Cholestearin.– Salpetersaurer Harnstoff.

Tafel 28 und 29.

Lipurie.

Mit diesem Ausdruck bezeichnen wir die Ausscheidung von Fett im Urin. Es findet sich dasselbe unter normalen Verhältnissen nicht im menschlichen Harn, während es bei Hunden und Katzen ein physiologischer Bestandteil zu sein scheint.

Obwohl der Nachweis des Fettes im Urin mit dem Mikroskop relativ ziemlich häufig ist, so stammt es doch nicht immer aus dem Urin selbst, und es ist bei dem Befund immer mit großer Sorgfalt zu prüfen, ob dasselbe nicht von außen in die Blase gebracht worden sei, z. B. durch Catheterisieren, auch wenn diese Manipulation einige Tage vorher stattgefunden.

Wir haben sogar Fälle konstatiert, wo mathematisch sicher nachgewiesen wurde, daß zufällig von außen in Form von Urethralsuppositoren in die Blase eingeführtes Fett erst nach Monaten wieder abging.

Auch muß sich der Arzt immer versichern, ob der Fettgehalt nicht einer öl- oder fetthaltigen Flasche zu verdanken ist, in welcher der Urin gebracht wird. Letzteres ist sogar sehr häufig der Fall.

Nach Beobachtung obiger Vorsichtsmaßregeln genügt zur Diagnose des Fettpissens nicht selten die einfache Konstatierung der Fettaugen, welche auf der Oberfläche des Harnes schwimmen. Zudem ist fetthaltiger Urin gleichmäßig getrübt; er wird etwas heller beim Schütteln mit Aether. Beim Umgiessen macht er nicht den Eindruck einer wässerigen, sondern einer öligen Flüssigkeit.

Meist erscheint jedoch das Fett in Gestalt feinster Fetttröpfchen und Körnchen, welche teils frei im Harn herumschwimmen (Tafel 28 a), teils auf Harncylinder aufgelagert sind (Tafel 31) und selbst Cylinder bilden (Tafel 39), teils Degenerationsprodukte von Epithelzellen darstellen; auch können sie noch von deren

Zellhülle umschlossen sein. Am seltensten sehen wir das Fett als Fettkrystalle im Urin. (Fig. 28 b und 29).

Zuweilen, wenn der Harn einige Zeit gestanden hat, tritt eine Gerinnung der ursprünglich klaren Fettropfen ein; makroskopisch nehmen dieselben dadurch ein undurchsichtiges Aussehen an. Mikroskopisch präsentieren sie sich dann als zierliche, sternförmige Nadeln, die zuweilen auch eine leicht geschwungene Figur haben. — Außer diesen eben beschriebenen Gebilden treffen wir öfters noch andere Krystalle, die ihren Ausgangspunkt gewöhnlich in einem Häufchen von Fetttropfen haben, z. B. einem vollständig verfetteten Epithel oder einem Fettcylinder, oder auch von einem einzelnen größern Fettauge. Meist sind es schlanke, kühn geschwungene Nadeln, die so fein sind, daß wir in der Regel nicht einmal eine Doppelcontour wahrnehmen können. Ihre Zahl ist oft ganz beträchtlich nnd ebenso ihre Länge.

Aber auch feine lineare Krystalle entspringen von den erwähnten Ausgangspunkten. Diese lassen jedoch immer eine Doppelcontour erkennen. In einzelnen Fällen kommen die Nadeln in solcher Masse vor, daß sie ein starkes Gerüst für einen Fettcylinder bilden. Die Ursachen des Fettpissens kann man in zwei vollttändig verschiedene Gruppen einteilen:

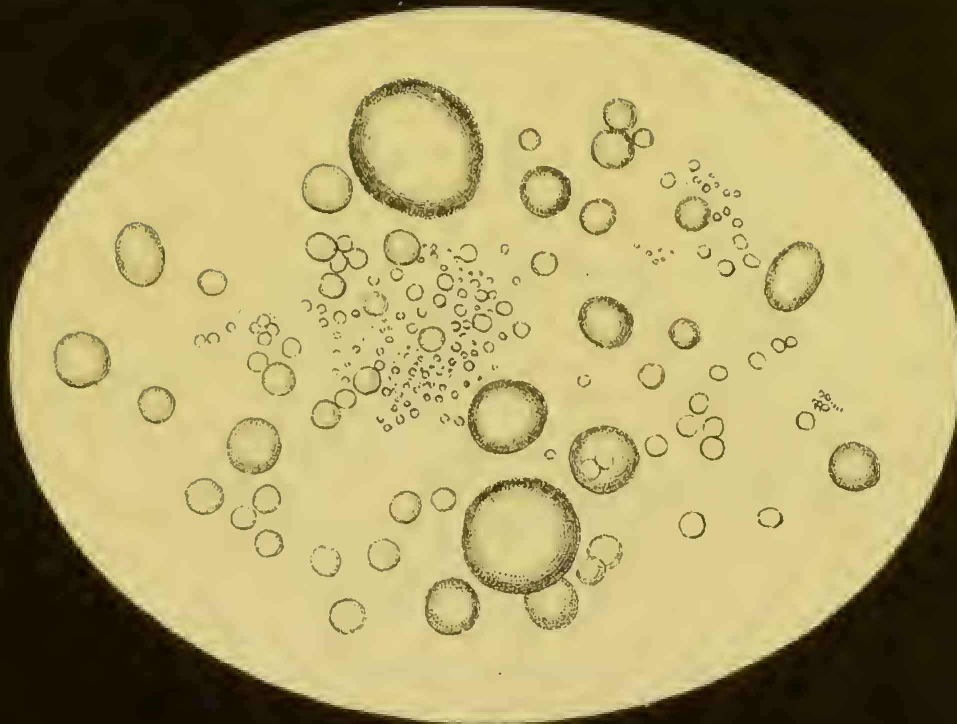
Die I. Gruppe umfaßt alle Fälle, wo Fett aus dem Blute in die Harnwege tritt, ohne daß die Nieren erkrankt sind.

Bei der II. Gruppe existiert eine Erkrankung der Harnorgane, welche mit Verfettung der letzteren einhergeht und so zu Abgang von Fett im Urin Veranlassung gibt.

Unter die erste Gruppe gehört die Chylurie, wobei ein weißlicher, leicht alkalischer Urin abgesondert wird. Das Fett erscheint hier in äußerst feinen, gleichmäßig in der Flüssigkeit verteilten Partikelchen, deren Wesen wegen ihrer extremen Feinheit schließlich nicht einmal die mikroskopische Untersuchung sicher aufzudecken vermag, so daß zu ihrer genauen Erkennung nur der chemische Nachweis übrig bleibt.

Der Harn besitzt das Aussehen einer Emulsion oder des Inhaltes der Chylusgefäße zur Zeit der Verdauung (Chylurie).

Der Verlauf dieser Affection ist ein chronischer, Jahrzehnte dauernder. Nach unbestimmten Vorboten verliert hier der Urin





Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Lipurie.

plötzlich sein normales Aussehen und wird milchweiß. Dazwischen lange Perioden mit normalem Harn. Ausnahmsweise allmäliger Uebergang.

Charakteristisch für den chylösen Harn ist die Anwesenheit eines innigen Gemisches von Fett und Eiweiß. Beide können in ihrer absoluten und relativen Menge bedeutenden Schwankungen unterliegen. Die Menge des Eiweiß genügt jedoch immer, um das Fett des Harnes in einer ausserordentlichen feinen Emulsion zu präsentieren, welche das charakterische milchartige Aussehen bewirkt.

Die Menge des Fettes ist zuweilen so reichlich, daß es sich gleich einer Rahmschicht auf der Oberfläche der Flüssigkeit absetzt. Das Aussehen des chylösen Harnes unterscheidet sich dann durch Nichts von reiner Milch.

Das Eiweiß ist der Hauptsache nach Serumalbumin. Zuweilen erscheint eine so große Menge gerinnbaren Eiweißes, daß sich große Fibrincoagula bilden, oder daß die ganze Masse zu einer weichen Gallerte erstarrt.

Diese Gerinnung kann schon in der Blase eintreten und so Harnbeschwerden verursachen.

Gegen die Annahme, daß Beimengung von Lymphe zum fertigen Harn Chylurie bewirke, spricht der Umstand, daß Zucker im chylurischen Harn (abgesehen von einer Complication mit Diabetes mellitus) fehlt, während die Lymphe zuckerhaltig ist, sowie, daß nach einzelnen Beobachtern der Fettgehalt des chylurischen Harnes erheblich größer gefunden wurde, als derjenige der Lymphe, während er in einer gemischten Flüssigkeit geringer zu erwarten wäre, ferner daß vermehrte Blutzufuhr die Chylurie nicht steigerte, endlich der Umstand, daß der Gehalt des chylösen Harnes an specifischen Harnbestandteilen nicht niedriger als normal gefunden wurde.

Die Krankheit kommt fast nur in den Tropen vor.

In nicht-tropischen Gegenden wurde dieselbe bei intakten Nieren nur beobachtet bei Diabetes und verschiedenen hochgradigen Cachexien; ebenso bei Fettmobolien, wo vom fraktuierten Knochen aus das Blut mit Fett überschwemmt und letzteres dann allmälig durch die Nieren ausgeschieden wird.

Auch bei ganz Gesunden kann durch allzureiche Fettnahrung Fettpissen entstehen. — Lazzar bewies, daß Petroleum und an-

dere Oele von der Haut aufgenommen und durch die Lymphgefäße dem Blute zugeführt wurden; von da gehen sie direkt oder indirekt in den Urin über.

Auch bei der Phosphorvergiftung ist bei dem abnormen Fettgehalt des Blutes und wegen Verfettung der Nierenepithelien die Möglichkeit des Auftretens von Fett im Urin gegeben.

Zur zweiten Kategorie der Lipurie gehören alle Fälle, welche mit Verfettung der Nierenepithelien einhergehen, so die Intoxikationen und Nephritiden. Gewöhnlich ist aber hier der Fettgehalt so gering, daß der chemische Nachweis nicht genügt und die Diagnose nur durch das Mikroskop gestellt werden kann.

Daß auch bei Blasensteinen und Blasenkatarrh Fett auftritt, ist mehrfach nachgewiesen; man erklärt sich dieses hier durch Verfettung der Epithelzellen und Eiterkörperchen. — C. Naegeli hat gezeigt, daß pflanzliche Organismen Veranlassung zur Fettbildung abgeben können und dieser Ursache ist wohl die Fettbildung in einem Fall von parasitärer Pyelonephritis zuzurechnen, bei dem ich neben ziemlich starkem Blutabgang sehr schöne Fettkrystalle und Fettkügelchen beobachtete.

Ich habe einen Fall von Fettpissen während circa 8 Wochen beobachtet, wo jeden Tag massenhaft Fett abgesondert wurde. Die chemische Analyse konstatierte bei mittlerer Absonderung circa 2 Gramm in 24 Stunden. Diesem Harne sind meine Zeichnungen über Fett im Urin entnommen.

Tafel 28 a stellt Fettmoleküle dar, welche sich an der Oberfläche des obigen Harns angesammelt haben.

In demselben Urin konnte ich fast in jeder Urinprobe schon mit bloßem Auge kleine graue Fetzchen in ziemlich großer Anzahl erkennen, welche unter dem Mikroskop nebenstehendes Bild gaben.

In einer etwas zähen Detritusmasse liegen eingebettet eine Unmasse von teils geraden spießförmigen, teils leicht geschwungenen Krystallen. Sie sind von der größten Zierlichkeit und Feinheit bis zur respektablen Derbheit vorhanden. Sie sind nur im Aether löslich. Neben diesen Krystallen enthält die Detritusmasse noch mehr oder minder große Fetttropfen und schöne Sargdeckelkrystalle, während der Urin stark sauer ist.

Diese Fettkrystalle bildeten sich natürlich nicht erst beim Stehen des Urins, sondern schon in den Harnwegen; denn sie kommen im ganz frisch entleerten Urin vor; ein weiteres Zeichen dafür ist das gleichzeitige Vorkommen von Sargdeckelkrystallen. Wahrscheinlich entstanden diese Krystallhaufen aus Fettmassen durch längeres Verweilen in den Harnwegen.

Außer diesen Conglomeraten von Fettsäurekrystallen kommen aber noch andere Formen derselben in dem gleichen Urin vor, welche wir auf folgender Tafel behandeln.

Tafel 29.

Margarinsäurenadeln und Fetttropfen.

Margarinsäure-Nadeln.

Auf der vorhergehenden Tafel haben wir das Vorkommen von Fettsäurekrystallen besprochen, wie sich solche in schon makroskopisch sichtbaren zahlreichen Conglomeraten im fetthaltigen Urine finden. Außer diesen, zum Teile schon recht derben Gebilden, sehen wir im nämlichen Urin auch noch zahlreiche andere, die ihren Ausgangspunkt gewöhnlich in einem Häufchen von Fetttropfen haben, z. B. einem vollständig verfetteten Epithel oder einem Fettcylinder; auch von einem einzelnen größern Fettauge.

Meist sind es schlanke, kühn geschwungene Nadeln, die so fein sind, daß wir in der Regel nicht einmal eine Doppelcontour wahrnehmen können.

Ihre Zahl ist oft ganz beträchtlich und ebenso ihre Länge.

Aber auch feine lineare Krystalle entspringen von den erwähnten Ausgangspunkten. Diese lassen jedoch immer eine Doppelcontour erkennen. In einzelnen Fällen kommen die Nadeln in solcher Masse vor, daß sie ein starkes Gerüst für einen Fettcylinder bilden.

29



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Margarinsäure-Nadeln.

Tafel 30.

Blut- und Eiterkörperchen.

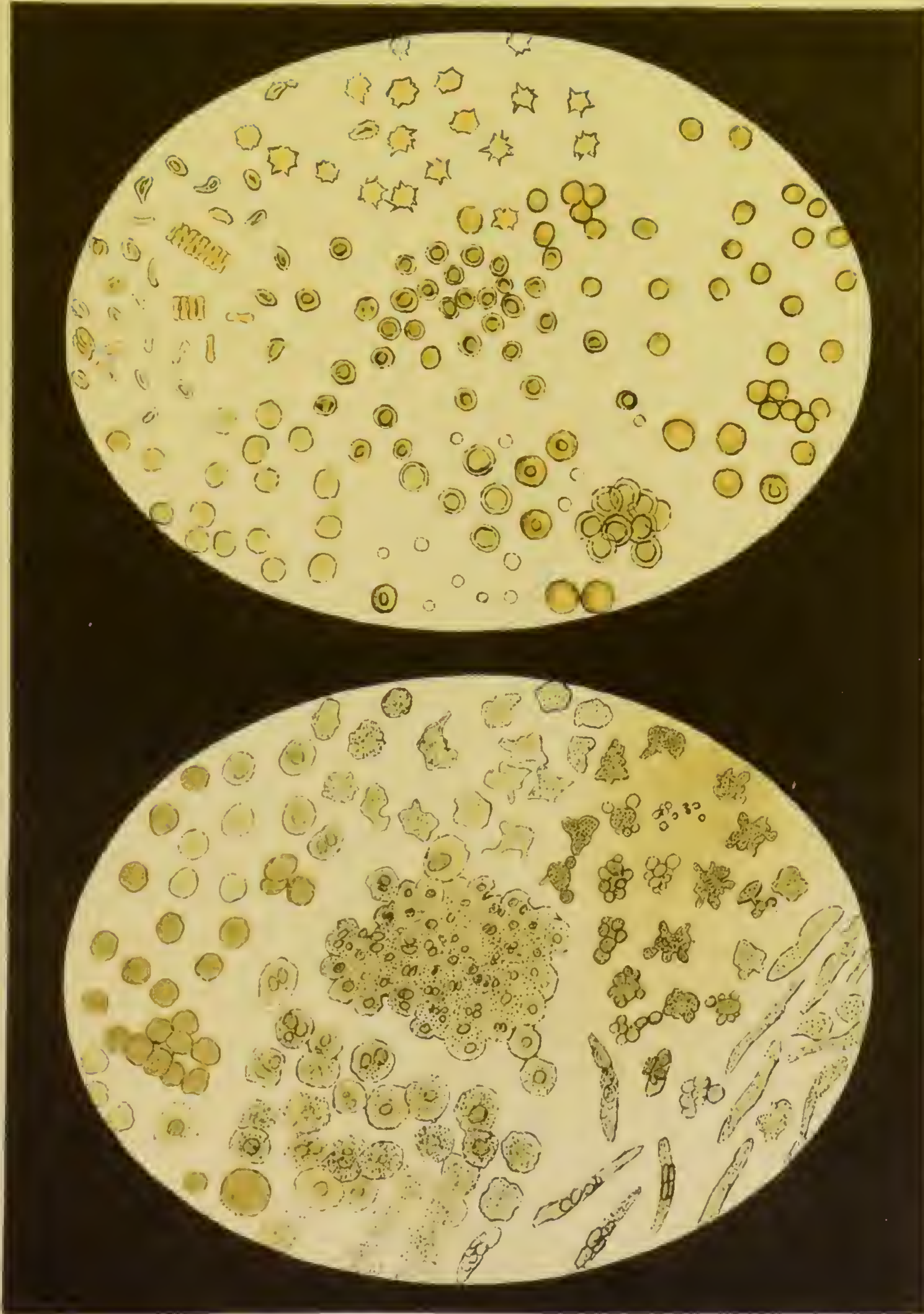
Blut- und Eiterkörperchen.

Die **Blutkörperchen** (Tafel 30 a) präsentieren sich unter dem Mikroskop als blaßrötliche Scheiben mit einem centralen Schatten. Von der Kante erscheinen sie biscuitförmig, zuweilen sieht man stechapfelartige Formen in ganz normalem Urin. In saurem Urin erhalten sich die Blutkörperchen Tage lang unverändert; im ammoniakalischen dagegen quellen sie auf und der Schatten wird peripher; sie erscheinen nun als Kugeln; dann werden sie immer blasser, bis sie nur noch einen Schatten darstellen, der zuletzt ganz schwindet.

Ist das Blut im Körper längere Zeit mit dem Harn in Berührung, so wird dem erstern der Sauerstoff entzogen und anstatt der roten tritt eine braune Färbung des Urins ein. Später zeigt sich die Harnstoffreaction; die Blutkörperchen zerfallen nämlich in kleinere oder größere kugelige Gebilde; sie können sogar staubförmig klein werden. Da solche auch im Blute verschiedener Kranker nachgewiesen wurden, nannte man sie Makrocyten und Mikrocyten. Charakteristisch sind diese Formen für die capillären Blutungen, weil hier wenig Blut mit dem Harn in der Temperatur des menschlichen Körpers längere Zeit gemischt ist. Bei größeren Blutungen erscheinen die Blutkörperchen in normalen Scheiben- oder Stechapfelformen; zuweilen sind sie hier auch geldrollenartig aneinander gereiht. Alle bluthaltigen Urine sind auch eiweißhaltig.

Eiterkörperchen (Tafel 30 b) kommen sehr vereinzelt fast in jedem Urin vor, besonders bei den Frauen.

Ihr Vorkommen in größerer Menge ist stets ein Zeichen einer acuten oder chronischen Entzündung im Urogenitalsystem. Die Eiterkörperchen sind ungefähr von doppelter Größe wie die Blutkörperchen und feinkörnig getrübt. Die Kerne sind nicht sichtbar wegen dieser Granulation, wohl aber auf Zusatz von Essigsäure. Zuweilen kommen gezackte Eiterkörperchen vor. Im ammoniakalischen Urin quellen sie auf und fließen in eine Masse zusammen, in welcher unter dem Mikroskop nur noch Kerne und sich auflösende Eiterkörperchen zu unterscheiden sind.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blutkörperchen u. Leukocyten.

Durch den Eitergehalt wird ein Urin immer auch eiweißhaltig, meist ist aber der Eiweißgehalt ein geringer, wenn nicht noch Albuminurie vorhanden ist.

Wie kann nun der praktische Arzt entscheiden, ob der Eiweißgehalt allein vom Eiter herrührt, oder ob noch wirkliche Albuminurie vorhanden ist? Bei dieser wichtigen Frage muß das Mikroskop zu Hülfe gezogen werden.

Sehen wir beim Kochen des Urins ein mäßiges Sediment aus Eiweiß ($^1/_{20}$—$^1/_{25}$ des Volumens), so stammt dieses nur dann ausschließlich vom Eitergehalt, wenn jeder Tropfen des aufgeschüttelten Urins mindestens einige Eiterkörperchen unter dem Gesichtsfelde zeigt.

Je größer der Eiweißgehalt, desto zahlreicher müssen die Eiterkörperchen sich im mikroskopischen Präparate präsentieren. Erscheinen dagegen im Verhältnis zum Eiweißgehalt auffallend wenig Eiterkörperchen im mikroskopischen Bilde, so ist an eine gleichzeitig vorkommende Nephritis zu denken.

Verwechselt können die Eiterkörperchen nur werden mit Hefezellen, doch zeigen letztere unter dem Mikroskop keine Granulation und auf Zusatz von Essigsäure erscheinen keine Kerne. Auch die Donné'sche Eiterprobe gelingt nicht, welche darin besteht, daß man einem Teil des zu prüfenden Sedimentes ein Stückchen Aetzkali hinzufügt und mit einem Glasstab durcheinander arbeitet. Eiter gerinnt hiebei zu einem zusammenhängenden, fast durchsichtigen Klumpen.

Werden Eiterkörperchen frisch entleert unter das Mikroskop gebracht, so findet man dieselben namentlich bei Blasen-Katarrhen oder solchen der Urethra in amöboider Bewegung und in den wechselndsten Gestalten. Zuweilen macht es den Eindruck, als ob ein Leukocyt aus einer ganzen Anzahl kleinerer, runder Kügelchen bestehe, die alle noch für sich existieren und nur lose zusammengehalten würden. Ein andermal nehmen eine ganze Anzahl eine längliche Form an, so z. B. in einem Urethralfaden (Tafel 72.) Bei der ersten oberflächlichen Untersuchung imponierten mir dieselben für Prostataepithel und ich war deshalb sehr verwundert, als die vermeintlichen Epithelien eine Stunde später wieder vollkommen runde Gestalt angenommen hatten. Nach dem Absterben nehmen

die Leukocyten immer wieder die bekannte runde Gestalt an. — In icterischen Harnen werden sie mehr oder weniger gelb gefärbt.

Nach Heitzmann sind nahezu homogene, glänzende oder grobgranulierte Körperchen ohne nachweisbaren Kern — also Leukocyten, die länger ihren jugendlichen Zustand bewahren — stets ein Beweis einer kräftigen Konstitution, während feinkörnige, mit einem oder mehreren hohlen Kernen versehenen Eiterkörperchen auf Mangel an lebender Materie in den Geweben, also auf schwächliche oder schlechte Konstitution hinweisen.

Sind beide Arten von Eiterkörperchen vorhanden, dann darf man schliessen, dass die Konstitution ursprünglich eine gute, aber infolge Krankheit heruntergekommen sei. Kurz vor dem Tode zerfallen die Eiterkörperchen zu feinkörnigen unregelmässigen Häufchen.

Tafel 31—45.

Harncylinder.

Harncylinder repräsentieren einen der wichtigsten Befunde im pathologischen Harn. Es sind dieselben längliche Gebilde, die größtenteils in den Harnkanälchen ihren Ursprung haben. Die Entstehungsweise der verschiedenen Formen ist eine verschiedene. Die Bildung aller Arten Cylinder aber, wie verschieden auch der Hergang dabei sein mag, ist der allgemeinen Regel nach an die Ausscheidung albuminösen Harnes gebunden.

Doch kommen auch Fälle vor, wo besonders hyaline Cylinder ausgeschieden werden, ohne dass Albuminurie vorhanden ist.

Das Nämliche ist der Fall bei den sogenannten falschen oder Pseudocylindern, welche gebildet sind durch verschiedene Substanzen, z. B. Pigmentschollen, Harnsalze, Cholesterintafeln, Bacterienhaufen, etc., welche sich zufällig in den Harnkanälchen zu einem zusammenhängenden Conglomerat zusammengeballt haben und in der Form desjenigen Kanälchens, wo dieser Akt vor sich gegangen, ausgestoßen werden.

Eine Form von Cylindern, die sogenannten „Hodencylinder“, hat mit den Nieren gar nichts gemein.

Chemische Eigenschaften. Durch die bis heute noch mustergiltigen Arbeiten von Rovida ist bekannt, daß die hyalinen Cylinder

und die Cylindroide dieselben chemischen Eigenschaften besitzen, und zwar ist ihre Haupteigenschaft die Löslichkeit in verdünnten mineralischen Säuren. Das Verhalten der wachsartigen Cylinder gegen chemische Agentien mahnt an Albuminate, von welchen sie sich jedoch wieder durch gewisse Reactionen unterscheiden.

Es geht weiter aus diesen Beobachtungen hervor, daß die Substanz der H. nicht den Eiweißkörpern zuzurechnen ist, sondern wohl ein Derivat derselben darstellt. Hervorzuheben ist noch, daß auch Knoll fand, daß die Substanz der H. mit keinem der uns jetzt bekannten Eiweißkörper identisch ist.

Nachweis der Cylinder. Man läßt den Harn mehrere Stunden stehen, hebt das Sediment mit einer Pipette heraus und unterwirft es der mikroskopischen Untersuchung. Raschere Resultate liefert die Centrifugierung des Harns.

Zum Sichtbarmachen der hyalinen Cylinder eignet sich ein Tropfen einer verdünnten Jodjodkaliumlösung.

Die *Einteilung der Cylinder* fällt nach der äußeren Form, ihrer Zusammensetzung und ferner nach der mutmaßlichen Entstehungsweise derselben sehr mannigfach aus bei verschiedenen Autoren.

Der Uebersicht halber kann man diese Gebilde in zwei große Gruppen teilen:

a) In organisierte, welche aus morphotischen Elementen und deren Umwandlungsprodukten und

b) in nicht organisierte, welche aus Krystallen bestehen.

Die erste Gruppe enthält folgende wohlcharakterisierte Formen: 1. hyaline Cylinder, 2. Cylindroide und Schleimcylinder, 3. Epithelialcylinder, 4. körnige oder granulierte Formen, 5. Blutcylinder, 6. Eitercylinder, 7. Faserstoff- oder Fibrincylinder, 8. Wachscylinder, 9. Fettcylinder, 10. metamorphosierte und gemischte Cylinder.

Nicht organisierte Cylinder: Cylinder aus harnsaurem Natron, aus Erdphosphaten, Oxalsäurecylinder, Cylinder aus harnsaurem Natron, aus Erdphosphaten, Oxalsäurecylinder, Cylinder aus harnsaurem Ammoniak, Cholesterincylinder, Pigmentcylinder, Bacteriencylinder.

Tafel 31.

Hyaline Cylinder.

Die hyalinen Cylinder

sind meist durchsichtige, glashelle Gebilde, und es braucht deshalb eine ziemliche Uebung, um sie unter dem Mikroskope zu erkennen.

Zuweilen sind sie bedeckt von dichten Urat- oder Phosphatniederschlägen. Ein Tropfen Essig- oder Chromsäure dem Objekte zugefügt, löst die Salze auf und letztere färbt die Cylinder dazu noch schwach gelblich.

Weniger oft sind die Cylinder durch eine Schleim- und Eiterschicht dem Auge entzogen. Behandelt man das in Frage stehende Präparat mit einer Chlornatriumlösung, so löst sich die zähe Masse auf und die Cylinder werden sichtbar.

Die Länge der hyalinen Cylinder ist zuweilen sehr bedeutend und dabei sind sie oft so geknickt oder gewunden, daß sie lebhaft an den Verlauf der gewundenen Harnkanälchen erinnern.

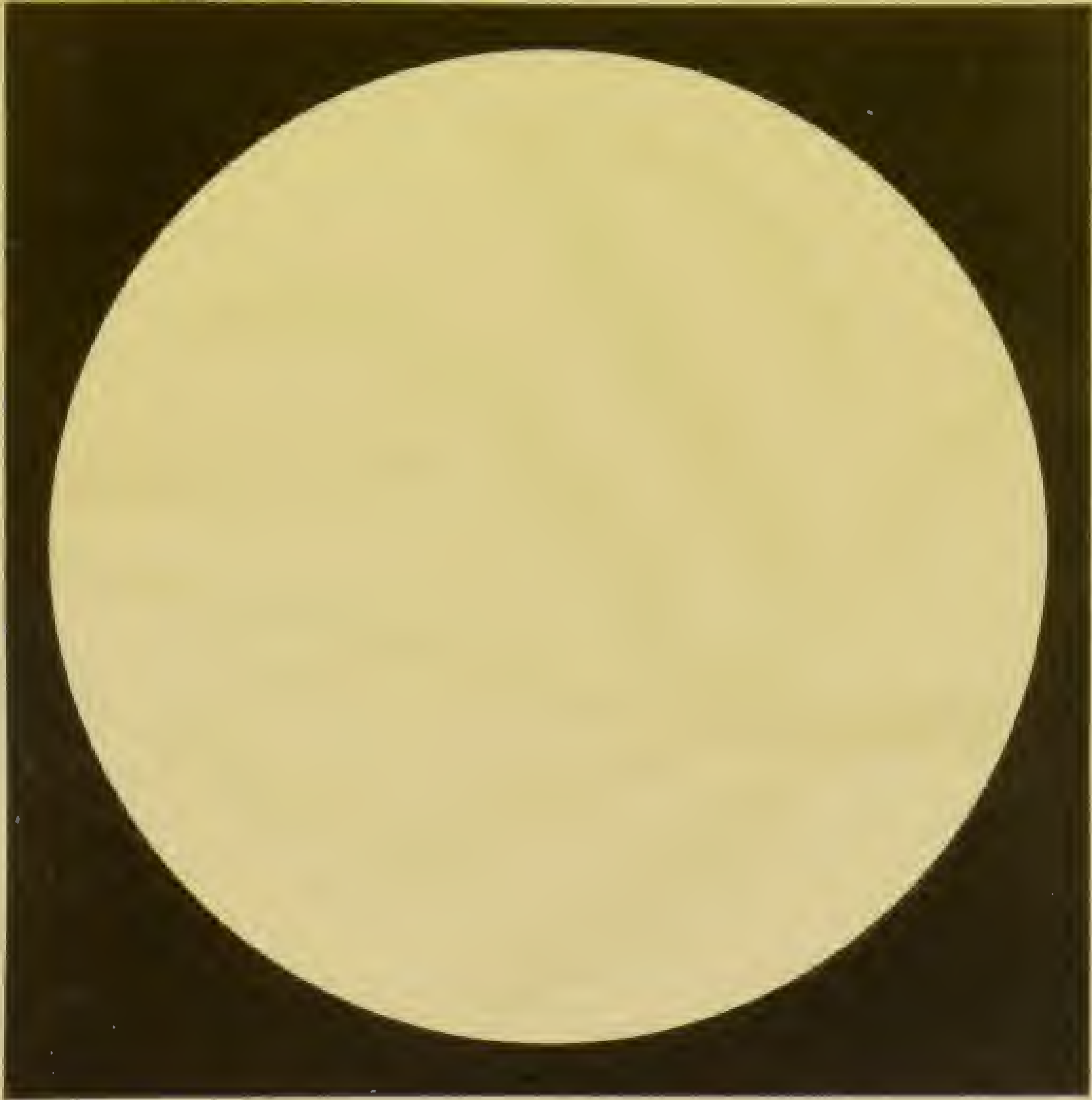
Meist sind diese Cylinder schmal, doch sehen wir auch breite, gerade Formen. Eine leichte Körnung oder Trübung der Grundsubstanz erinnert uns zuweilen an feingranulierte Cylinder und in der That begegnen wir Formen, bei welchen wir uns kaum entscheiden können, ob wir dieselben den hyalinen oder gekörnten Cylindern zurechnen wollen.

Bei der Bildung der hyalinen Cylinder spielt die Eiweißgerinnung in den Harnkanälchen eine Hauptrolle.

In neuester Zeit ist es sogar gelungen, künstlich hyaline Cylinder zu erzeugen, welche keinen Zusammenhang mit den Epithelien der Harnkanälchen erkennen liessen; es geschah dies sowohl durch Einengung der Nierenvene als durch zeitweise Abklemmung der Nierenarterie. Die Harnkanälchen waren anfangs mit deutlich feinkörnig geronnenem Eiweiss ausgefüllt, das sich dann allmälig in unzweifelhafte hyaline Cylinder umwandelte.

Nicht immer ist übrigens mit dem Auftreten der hyalinen Cylinder eine Nierenkrankheit verbunden, und spärliche, zarte hyaline Cylinder sind oft eine harmlose Erscheinung, ein Symptom der sogenannten physiologischen und mannigfachen Albuminurien in Folge einfacher Circulationsstörungen, auch findet man in dem Harn schwer Fieberkranker Eiweiß und blasse hyaline Cylinder, während die Nieren ganz gesund sind. Ebenso lassen sich hyaline Cylinder gewöhnlich bei Icterus nachweisen, bisweilen auch im eiweißfreien Harne von Individuen, die an heftigem Magen- und Darmkatarrh gelitten, und bei Albuminurien, welche auf nervöse Einflüsse zurückzuführen sind. Henle hat dieselben bei ganz gesunden Nieren gefunden. Bedeutung erhalten diese Gebilde, wenn ihnen Epithelien, Leukocyten und rote Blutzellen auflagern.

31



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Hyaline Cylinder

Tafel 32.

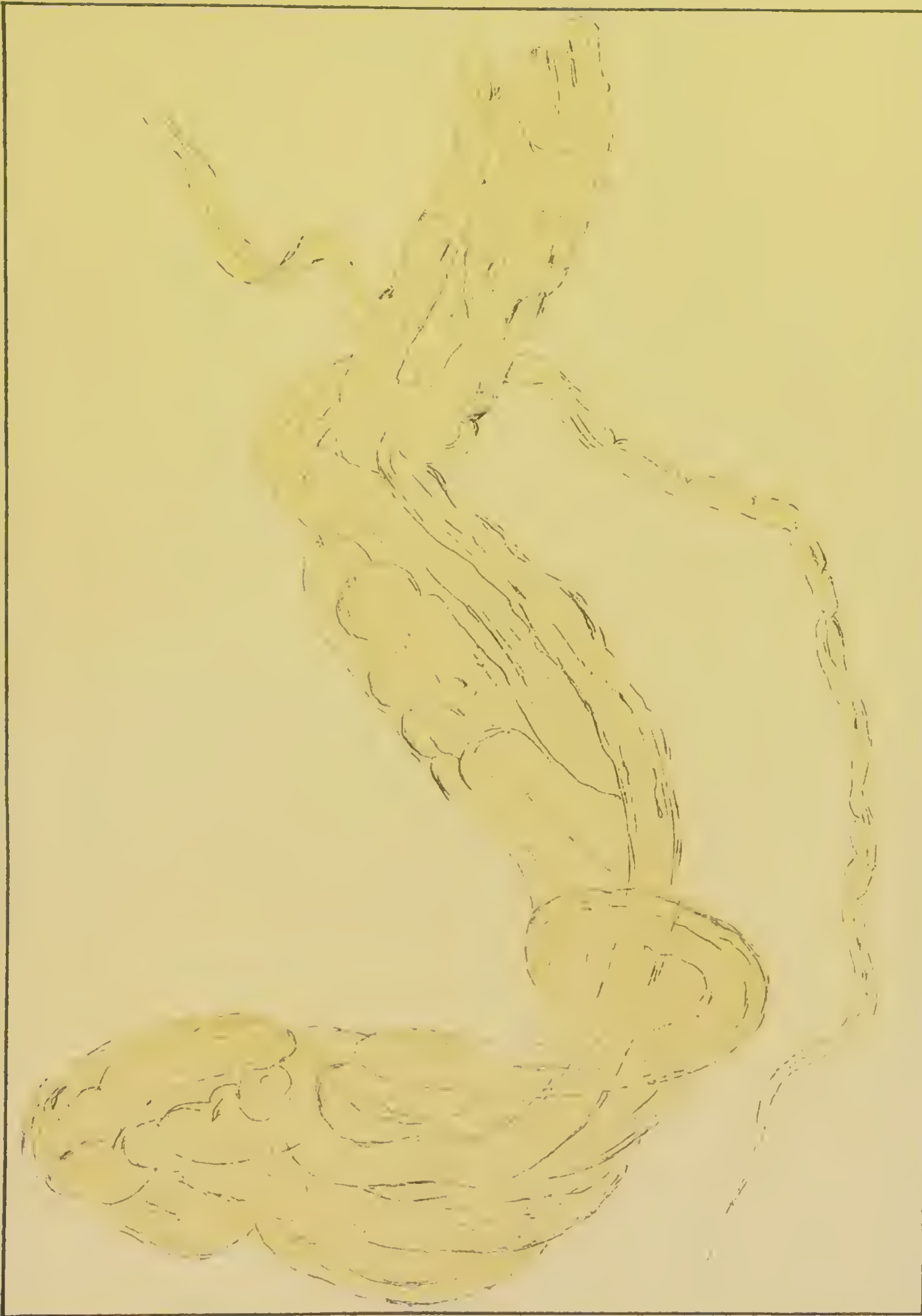
Cylindroide, Schleimcylinder.

Schleimcylinder sogen. Cylindroide.

Die Schleimcylinder können leicht mit den hyalinen Formen verwechselt werden.

Mit harnsaurem Natron mehr oder weniger dicht bedeckt, können die Schleimcylinder zu Verwechslung mit granulierten Formen Veranlassung geben. Der Zusatz von einem Tropfen Essigsäure zum Präparat und Erwärmen desselben wird uns hier schnell aufklären.

Die Cylindroide sind zweierlei Ursprungs; ein Teil stammt aus den Nieren, ein anderer aber bildet sich extrarenal aus dem Sekrete der Prostata, der Cowper'schen und Littré'schen Drüsen, der Schleimdrüsen der Harnblase, des Uterus und der Scheide und unterscheidet sich von den renalen Cylindroiden, welchen sie morphologisch vollkommen gleichen, nur durch die Unlöslichkeit in Essigsäure.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Schleimcylinder (Cylindroide).

Tafel 33.

Granulierte oder körnige Cylinder.

Die granulierten oder körnigen Cylinder

haben meist scharfe Contouren und sind an einem Ende oft fingerartig abgerundet.

Die Grundsubstanz dieser Gebilde ist nicht homogen, sondern mehr oder minder fein- oder grobkörnig. Die Körnung kann so fein sein, daß sich diese Cylinder den hyalinen nähern; in andern Fällen ist sie von so grobem Kaliber, daß dieselben ziemlich dunkel erscheinen.

Nicht selten lassen diese Cylinder feine Fettmoleküle erkennen.

Zwischen grob- und feinkörnigen Cylindern existiert kein prinzipieller Unterschied und ebenso wenig zwischen körnigen Cylindern und hyalinen; wir haben schon bei Besprechung der letztern bemerkt, daß wir oft im Zweifel seien, ob wir ein solches Gebilde den hyalinen oder körnigen Cylindern zuweisen sollen.

Für die granulierten Cylinder gilt daher im ganzen das, was wir von den hyalinen gesagt haben.

Ueber die Entstehung dieser C. ist die Meinung verschieden; die Einen betrachten sie als Zerfallsprodukte der Blut- und Epithelialcylinder, die Anderen lassen sie in den Harnkanälchen entstehen. Die absterbenden Drüsenelemente treten hier mit gerinnungsfähiger Lymphe in Beziehung, welche aus den Glomerulis oder aus den ihrer Epithelien entblößten Stellen der Harnkanälchen tritt, und zerfallen in eine körnige Masse, welche sich späterhin hyalin, beziehungsweise wachsartig gestaltet.

33



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Granulierte Cylinder.

Tafel 34.

Epithelialcylinder.

Die Epithelialcylinder

kommen in zwei Hauptformen vor; entweder sind sie hohle Schläuche, welche dadurch entstehen, daß bei acut entzündlichen Vorgängen die Epithelien in ihrem natürlichen Zusammenhang abgestoßen und entleert werden; oder aber es sind solide hyaline oder körnige Gebilde, deren Oberfläche mit Nierenepithelien mehr oder minder dicht besetzt ist.

Gewöhnlich kommen diese beiden Formen nebeneinander vor. Meist sieht man dabei die Epithelien, die sich durch ihre rundlichen und ovalen Formen mit großem Zellkerne charakterisieren, noch in ganz normalem Zustande. In einzelnen Fällen dagegen treffen wir die Epithelien im Zustande mehr oder minder hochgradiger Verfettung.

Im Anfangsstadium manifestiert sich dieselbe durch das Auftreten einzelner, kaum mit dem Mikroskope sichtbarer Fettmoleküle in den Epithelien; letztere behalten ihre natürliche Form und auch der Kern ist noch zu erkennen.

Beim Weiterschreiten des Prozesses verlieren die Epithelien ihre Form, sie quellen auf; unter dem Mikroskope sehen wir sie ganz von kleinen Fetttropfen angefüllt; die Kerne sind verschwunden. Allmälig werden die Fetttröpfchen größer und in den höchsten Graden der Verfettung sind die Epithelien geplatzt und wir haben keine Contouren derselben mehr, oder nur noch sehr unbestimmte, aus welchen wir erkennen können, daß das Häufchen mehr oder minder großer Fettmoleküle ein vollständig fettig degeneriertes Epithel darstellt.

Die diagnostische Bedeutung dieser Gebilde ist sehr groß; sie weisen immer auf ein renales Leiden hin und es läßt sich schon aus ihrer Anwesenheit allein mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine acute Nephritis oder auf einen acuten Nachschub einer bereits bestehenden Nephritis schließen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Epithelcylinder.

Tafel 35.

Blutcylinder.

Die Blutcylinder

entstehen bei stärkern Blutergüssen in die Harnkanälchen der Nieren. Daselbst werden dann die Blutkörperchen durch dünnere oder dickere Faserstofflagen zu cylindrischen Gebilden verklebt.

War die Blutung eine relativ starke und verweilen die dabei entstandenen Cylinder längere Zeit in den Harnkanälchen, so lassen dieselben bei ihrem Austritt zuweilen kaum noch ihren Charakter erkennen. Die Blutkörperchen verlieren durch die Aufeinanderhäufung und das starke Zusammenpressen vollständig ihre Form; ferner wird durch längeres Verweilen derselben in den Harnwegen der Blutfarbstoff ausgelaugt, so daß sie fast farblos erscheinen.

In meinem Falle von Lipurie fand ich eigentümliche Blutcylinder; die Blutkörperchen derselben sind gut erhalten, aber ganz blaß und etwas gequollen; sie zeigen einen eigentümlichen perlmutterartigen Glanz und machen den Eindruck, als ob sie gerade in Umwandlung in Wachscylinder begriffen wären.

Bei den metamorphosierten Cylindern (Tafel 41) sehen wir 2 Gebilde (4 und 5), bei welchen wir die Umwandlung der Blutcylinder in Wachscylinder deutlich verfolgen können.

Ebenso ist daselbst ein Blutcylinder (2), der gleichsam durch ein Stroma von Fettnadeln gebildet wird; ob wir es hier mit einer Fettmetamorphose des Blutcylinders zu thun haben, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen.

Einen Blutcylinder, bei dem der Faserstoff vorwiegt, sehen wir Tafel 58. Einen solchen, so groß wie ein Regenwurm — gebildet im Ureter — Tafel 57.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blutcylinder.

Tafel 36.

Eiterkörperchencylinder.

sind — obwohl man a priori glauben sollte, daß sie recht häufig vorkommen — in der That selten. Mir sind sie in verschiedenen Fällen zur Beobachtung gekommen, aber dann in so schönen und zahlreichen Exemplaren, daß ich nicht umhin kann, einige derselben hier wieder zu geben.

In Nr. 1 erblicken wir einen eigentlichen Cylinder aus Leukocyten; die letztern sind in ausgezeichneter Weise erhalten.

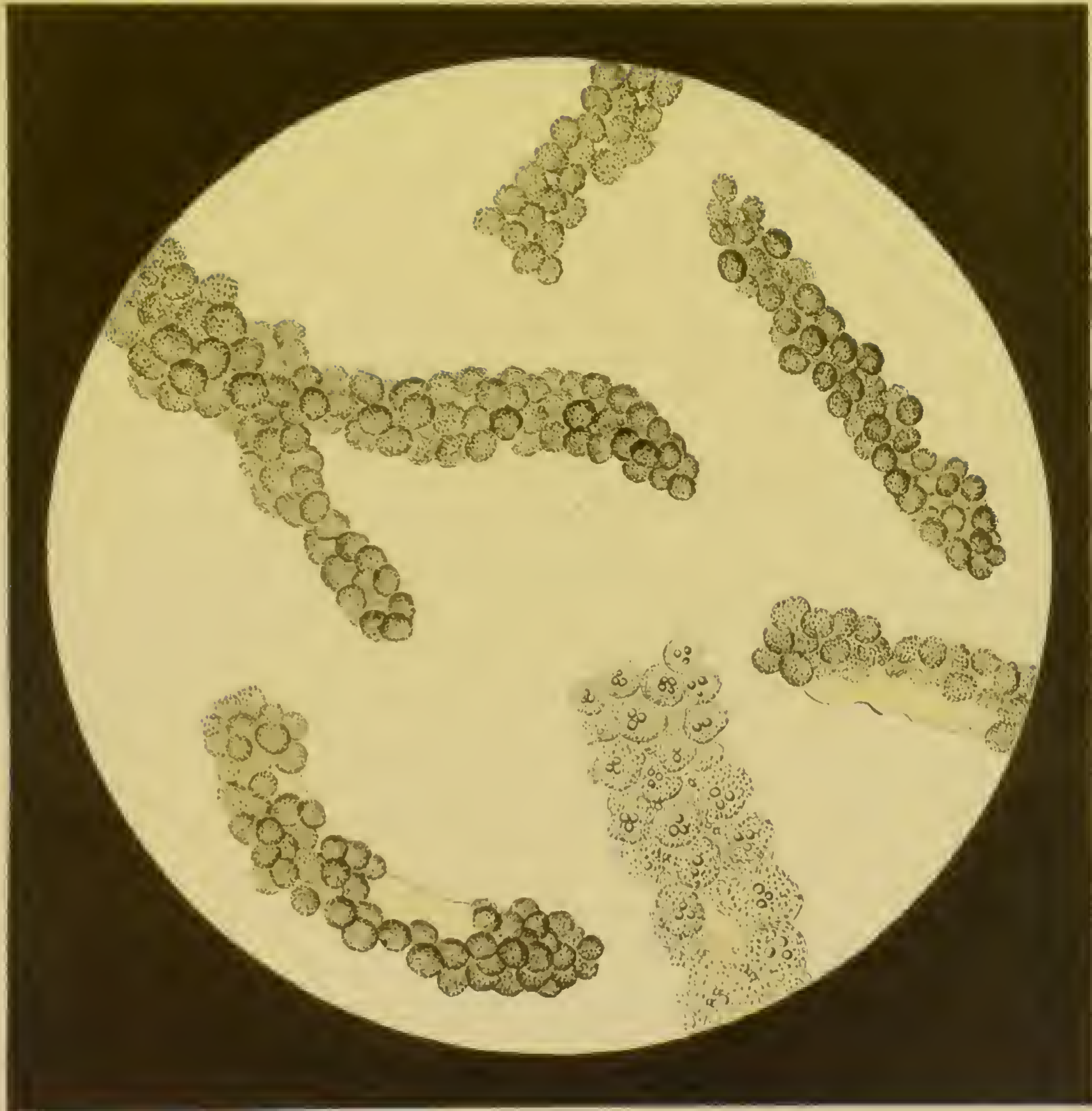
Nr. 2 repräsentieren Eitercylinder, entstanden durch sehr dichte Auflagerung von Zellen auf Cylinder anderer Grundsubstanz. Wir sehen an einzelnen Stellen diese letztern noch deutlich.

Nr. 3 ist ein weniger massiver, gerader Cylinder.

In Nr. 4 sehen wir einen außerordentlich schönen Cylinder, von dessen dickerm Stamme sich 2 dünnere Cylinder schief abzweigen, entsprechend 2 Harnkanälchen höherer Ordnung.

In Nr. 5 sind die Eiterkörperchen in Zerfall begriffen; die Kerne derselben sind deutlich sichtbar.

Auf Tafel 38 sehen wir Fibrincylinder, welche teilweise mit Eiter imprägniert sind und so Eitercylinder bilden; an einer Stelle sind die Leukocyten ausgebröckelt und die Gerüstsubstanz aus Fibrin ist geblieben.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Eitercylinder.

Tafel 37 und 38.

Fibrincylinder.

Die Fibrincylinder
(Tafel 37)

sind in der Regel ziemlich große, zuweilen schon makroskopisch sichtbare massige Gebilde mit scharfen Conturen; sie sind oft leicht gelblich oder gelb-rötlich gefärbt und kommen gewöhnlich bei Nierenblutungen vor, wo sich dann auch mehr oder minder zahlreiche Blutcylinder bilden. Nicht selten ist die Combination von Faserstoff mit Blutcylinder, so daß wir z. B. an der einen Hälfte des Cylinders das Fibringerinsel deutlich erkennen, während der andere Teil mit Blutkörperchen bedeckt ist. Zuweilen auch lagert sich ein mächtiger Fibrincylinder bei seinem Entstehen um einen zufällig vorhandenen feinen hyalinen und wir sehen dann diesen letzteren mitten aus dem Fibrincylinder hervorragen. Auch die Einbettung von Waxycasts in Fibrincylinder habe ich schon beobachtet.

Tafel 38 stellt mehrere Fibrincylinder bei einer enormen Nierenblutung dar. Es sind diese schon makroskopisch im Urin sichtbar als kleine, $^1/_2$—$^3/_4$ Centimeter lange Fädchen, die noch Tage lang nach dem Aufhören der Blutung mit dem Urin ausgestossen werden.

Sind die Fibrincylinder noch ziemlich frischen Datums, so enthalten sie noch eine grössere oder kleinere Anzahl von roten Blutkörperchen und wir können sie dann je nachdem den Blut- oder Fibrincylindern zuzählen.

Haben sie längere Zeit in den Harnkanälchen verweilt, so nehmen sie gewöhnlich eine grauliche Färbung an und imprägnieren sich mit Epithelien oder Leukocyten, wenn letztere daselbst sich finden; wir können dadurch in Zweifel kommen, ob wir sie nicht den Eitercylindern zuzählen sollen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Fibrin- od. Faserstoffcylinder.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Fibrin- od. Faserstoffcylinder.

Tafel 39.

Wachscylinder.

Die Wachscylinder zeigen einen eigentümlichen wachsartigen Glanz und sind stets homogen; von den hyalinen Cylindern unterscheiden sie sich auch noch durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen, wodurch ihre Contouren ebenso scharf hervortreten wie z. B. diejenigen von Sargdeckelkrystallen. Meist sind sie glashell; doch treffen wir auch solche mit leichtem gelblichem Ton.

Ihre Form ist zuweilen gerade, häufiger aber wellenförmig gewunden, so daß sie ganz als der Abguß der gewundenen Nierenkanälchen erscheinen.

Gewöhnlich zeichnen sich die Waxycasts auch durch ihre Breite aus, welche so erheblich sein kann, daß sie den normalen Querdurchmesser der offenen Harnkanälchen in den Pyramiden übertrifft; zuweilen sind sie auch ungemein kurz, so daß sie dann breiter als lang erscheinen. Es geben diese Cylinder meist die Amyloidreaction und wir finden sie am häufigsten bei der amyloiden Entartung der Nieren; doch beweisen sie letztere nicht immer mit absoluter Sicherheit, denn wir sehen sie auch auftreten bei chronischer Nephritis ohne amyloide Degeneration.

Diagnostisch bedeuten sie ein schweres Nierenleiden. In den Fällen, wo wir Amyloidcylinder haben und doch keine amyloide Degeneration der Nieren, müssen wir annehmen, daß die Amyloidcylinder durch Umwandlung aus andern Formen in Folge längern Verweilens in den Harnkanälchen entstanden sind, und *somit eine Altersveränderung verschiedener Cylinder repräsentieren.* Uebrigens hat man auch schon gefunden, daß in einzelnen Fällen Wachscylinder die amyloide Reaction nicht geben, während hyaline Cylinder dieser Entartung verfallen sind.

Einer besondern Form von Wachscylindern muß ich hier noch Erwähnung thun, welcher ich nur in meinem Fetturin begegnet bin und welche ich noch nirgends erwähnt gefunden habe. Wir sehen nämlich einen schönen geraden Cylinder, welcher allmälig — z. B. vom ersten Dritteile an — an seinen Rändern leichte Einkerbungen zeigt, die immer deutlicher und schärfer werden; es entstehen dann durch dieselben wieder mehr oder minder deutliche Hervorragungen, welche in ihrer vollkommensten Ausbildung ganz „Dornen" gleichen. Allmälig geht diese sonderbare Bildung wieder in die schöne gerade Form über.

Bei verschiedenen dieser Formen sehen wir aber nicht nur die seitlichen Ränder mit diesen Einkerbungen, sondern der ganze Körper des Cylinders ist mit „Eindrücken" versehen, so daß ein „bienenwabenartiges" Gebilde entsteht. — Es werden diese Eindrücke hervorgebracht durch gequollene Epithelien, wie man an einzelnen Präparaten nachweisen konnte.

Ueber die Entstehung der Wachscylinder ist nichts bestimmtes bekannt; wahrscheinlich sind die Ursachen ihrer Bildung verschiedene.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Wachscylinder.

Tafel 40.

Fettcylinder.

Fettcylinder.

Fetttröpfchen als Auflagerungen granulierter Cylinder sehen wir gar nicht selten; zuweilen bilden dieselben auch Conglomerate, von denen nach allen Seiten Fettnadeln ausstrahlen. Eigentlichen Fettcylindern aber, wie ich sie auf nebenstehender Tafel gezeichnet, begegnen wir recht selten.

Ich habe sie nur in zwei Fällen in ausgezeichneter Weise beobachtet; und zwar nicht nur vereinzelt, oder nur in einer Urinprobe, sondern während verschiedener Wochen täglich in vielen schönen Exemplaren.

Mit „Fettcylinder" bezeichne ich nicht einen hyalinen- oder Epithelcylinder z. B. mit zahlreich eingelagerten Fettmolekülen, wobei man aber die Grundsubstanz noch deutlich erkennen kann, sondern ich verstehe darunter ein Conglomerat von mehr oder minder großen Fetttropfen in Form eines Nierencylinders. Es ist keine andere Grundsubstanz mehr vorhanden als das Fett und löst sich ein solches Gebilde deshalb auch ganz bei Behandlung mit Aether.

Die Entstehung dieser Fettcylinder mag eine sehr verschiedene sein.

Bei den eigentlichen, vollkommenen Exemplaren läßt sich dieselbe nicht mehr bestimmen; bei manchen andern aber können wir die Entstehung klar verfolgen; so haben wir z. B. deutlich die Umwandlung eines Epithel- in einen Fettcylinder beobachtet. Auch ist ihre Entstehung aus Blut- und Eiterkörperchencylindern sehr wahrscheinlich.

Die Fettcylinder finden sich nur bei länger bestehenden subakuten und chronischen entzündlichen Prozessen der Niere, die zur fettigen Degeneration des Nierengewebes führen und deshalb ist ihr Auftreten von ominöser Bedeutung.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Fettcylinder.

Tafel 11.

Metamorphosierte und gemischte Cylinder.

In einer nicht unbedeutenden Anzahl von Fällen erscheinen die Nierencylinder nicht in den reinen Formen, welche wir bisher beschrieben und es fällt uns dann manchmal schwer, die betreffenden Gebilde zu klassifizieren.

Die Entstehung dieser Mischformen, von denen wir einige hier besprechen, ist eine sehr verschiedene.

Cylinder 1 ist teils hyalin, teils gekörnt und an der Oberfläche noch stellenweise mit Epithelien und Eiterkörperchen besetzt; wir

können ihn weder zu den hyalinen, noch zu den granulierten, noch zu den Epithelcylindern zählen; seine Entstehung aus einem letztern wäre möglich, denn es ist nachgewiesen, daß in Metamorphose begriffene Epithelien anfangs zu einer feinkörnigen Masse, welche später hyalin wird, zerfallen, oder auch direkt homogen werden, glasig aufquellen und ineinanderfließen.

Den gleichen Prozeß habe ich schon sehr hübsch beobachtet bei einigen Eitercylindern.

Die Epithelcylinder können aber auch der fettigen Metamorphose verfallen.

Nr. 3 stellt einen solchen Fettcylinder dar, dessen Ursprung wir an den noch nicht vollkommen verschwommenen Formen der Epithelien erkennen.

Beginnende und teilweise vollendete fettige Umwandlung sehen wir an 3 Epithelcylindern der Tafel 34.

In Cylinder Nr. 2 haben wir eine Mischform aus Blut- und Fettcylinder vor uns. Margarinsäurenadeln durchziehen den ganzen Cylinder und bilden gleichsam dessen Gerüste. Es läßt sich nicht bestimmen, welcher typischen Form dieser Cylinder ursprünglich angehörte; ob er ein Blutcylinder war, der in fettiger Metamorphose begriffen ist, oder ob er einen Fettcylinder darstellte mit zufälliger Auflagerung von Blutkörperchen.

Cylinder 4 ist zur einen Hälfte Wachs- und zur andern Blutcylinder; wahrscheinlich haben wir es hier mit der Wachsdegeneration eines Blutcylinders zu thun; denn auch in der Mitte des fingerförmig abgerundeten, noch blutkörperhaltigen Teiles sehen wir die Blutkörperchen abblassen, die Contouren derselben ineinander fließen und einen wachsartigen Glanz annehmen.

Cylinder 5 zeigt ebenfalls den Uebergang eines Blutcylinders in die wachsige Entartung. Letztere ist in der Mitte des Cylinders bereits vor sich gegangen, doch lassen sich bei genauer Betrachtung noch eine ganze Anzahl schwacher Contouren der Blutkörperchen erkennen.

Zu den in Metamorphose begriffenen Cylindern gehört auch der blasse gequollene Blutcylinder mit perlmutterartigem Glanz auf Tafel 35.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Metamorphosierte u. gemischte Cylinder.

Tafel 42.

Durch Gallenfarbstoff gefärbte Cylinder.

Durch Gallenfarbstoff gefärbte Cylinder

entstehen, wenn sich zu einer Nephritis ein Icterus gesellt. Die Cylinder selbst können den verschiedensten Arten angehören.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Cylinder durch Gallenfarbstoff gefärbt.

Tafel 43.

Pseudocylinder.

Cylinder aus harnsaurem Natron u. aus Erdphosphaten; Bacteriencylinder; Pigmentcylinder; Harnsäure- und Oxalsäurecylinder; Cholesterincylinder.

Neben den eigentlichen oder wahren Cylindern, die wir bis jetzt beschrieben, treffen wir noch eine Anzahl sogenannter falscher oder Pseudocylinder, die teilweise in gar keiner Beziehung stehen zu den Erkrankungen der Niere, welche wir aber doch kennen müssen, um sie nicht mit eigentlichen Cylindern zu verwechseln.

Es sind diese Formen entstanden teils durch vollständige Ueberlagerung und Bedeckung von verschiedenen Formen wahrer Cylinder mit harnsaurem Natron z. B., Bacterien etc. — teils durch Verklebung von zufällig in den Nierenkanälchen sich befindlichen Stoffen, z. B. harnsaurem Ammoniak; es können diese dann durch Aneinanderlegung ebenfalls Cylinderformen annehmen und so im Urin erscheinen.

Wir wollen die hier in Frage kommenden Formen einzeln durchnehmen.

1. Cylinder aus harnsaurem Natron

sind Gebilde von verschiedener Grundsubstanz — eigentliche Cylinder, Schleimfäden —, welche so stark mit harnsaurem Natron

bedeckt sind, daß sie uns als förmliche Cylinder aus solchem erscheinen. — Ist die Ueberlagerung nicht so sehr dicht, so erkennen wir bisweilen noch die Grundsubstanz; im andern Fall ist dies nur möglich nach Zusatz von Essigsäure und Erwärmen.

2. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Cylindern aus *Erdphosphaten,* welche wir hauptsächlich bei starken Phosphaturien treffen.

3. *Die Oxalsäurecylinder* finden sich bei Oxalurien und bei Pyelitis calculosa, welcher Oxalurien zu Grunde liegen.

4. *Harnsäurecylinder, sogenannte.*

Im Harne von Säuglingen, die an Harnsäureinfarct der Niere leiden, beobachtet man teils in der Wäsche, teils im Harne kleine rötliche Gebilde, die bestehen aus Kugeln von harnsaurem Ammon, zusammengebacken in Form von Cylindern. Mit Aetzkali behandelt entweicht das Ammon und die Cylinder verschwinden.

5. *Cholesterincylinder*

beobachtete ich einmal in dem öfters erwähnten Fetturin. Sie sind dadurch entstanden, daß sich eine Anzahl Cholesterintafeln in einem Harnkanälchen aufeinanderhäuften: die Längsrichtung dieser Anhäufung wurde natürlich durch das betreffende Harnkanälchen gegeben und so entstand ein cylinderartiges Gebilde.

6. *und 7. Pigmentcylinder*

habe ich nur in einem Fall beobachtet. Sie können entstehen durch Auflagerung des Pigments auf Cylinder verschiedener Art, z. B. wie hier auf einen Wachscylinder (6), oder aber dadurch, daß die massenhaft vorhandenen Pigmentschollen in einem Nierenkanälchen sich zu einem soliden Cylinder zusammenballen und als solcher zuletzt mit dem Urin ausgestoßen werden (7).

8. *und 9. Bacteriencylinder*

entstehen auf gleichem Wege, wie die vorigen, nämlich durch massenhafte Auflagerung von Harnbacterien auf verschiedenen Formen von Cylindern; es gibt aber auch Bacteriencylinder, die größtenteils aus körnigen Bacterienhaufen bestehen. Dieses ist z. B. der Fall bei der parasitären Pyelonephritis. Die große Widerstandsfähigkeit derselben gegen Reagentien und ihre regelmäßige Lagerung schützen vor Verwechslung mit gewöhnlichen granulierten Cylindern.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Pseudocylinder.

Tafel 44.

Cylinder in eiweissfreiem Harn.

Cylinder in eiweissfreiem Harn.

Bei den hyalinen Cylindern haben wir schon erwähnt, daß diese Gebilde gar nicht selten ohne eigentliche Erkrankung der Nieren im Urin vorkommen.

In seltenen Fällen kann es sich ereignen, daß sogar schwere acute und chronische Nephritiden zeitweise ohne Eiweißverlust einhergehen, während wir im Sediment mehr oder minder zahlreiche Cylinder nachweisen können. Ich selbst habe einen solchen Fall unter dem Kapitel der chronischen Nephritis gezeichnet. Es wurde derselbe wegen seiner schweren Erscheinungen von mehreren Aerzten für perniciose Anaemie gehalten, weil sich während längerer Zeit im Urin absolut kein Eiweiß nachweisen ließ. Als ich bei gleichem chemischem Befunde das ziemlich starke Sediment mikroskopisch untersuchte, fanden sich massenhafte Cylinder jeder Form und Gattung und vor dem Exitus stellte sich dann auch noch mäßiger Eiweißverlust ein.

Die Cylinder auf nebenstehender Tafel (44) stammen aus dem Wochen lang kontrollierten völlig eiweißfreien Harne eines Physikers mit abendlichem Fieber. Es sind dieselben wohl hyaliner Natur und mit harnsaurem Natron überlagert.

Andere Formelemente, wie z. B. Leukocyten, Epithelien etc. waren nicht nachweisbar, also von einer eigentlichen Erkrankung der Nieren keine Spur.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Cylinder in sogen. eiweissfreiem Harn.

Tafel 45.

Hyaline Cylinder bei Spermatorrhoe, sogen. Hodencylinder.

Hyaline Cylinder bei Spermatorrhoe, sog. Hodencylinder.

In neuerer Zeit ist auch das Vorkommen von hyalinen Cylindern bei Spermatorrhoe konstatiert worden. Bei einer großen Anzahl von Spermatorrhoen, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, habe ich diese Cylinder circa sechs Mal gesehen.

Ein Fall (Tafel 45) betrifft einen ledigen jungen Kaufmann, welcher mich wegen chronischer Diarrhoe und Abmagerung konsultierte. Bei der chemischen Untersuchung des Urins fand ich nichts Abnormes, während die mikroskopische eine mäßige Spermatorrhoe mit hyalinen Cylindern ergab, welche etwas breiter waren als Nierencylinder.

Da ich das Vorkommen von hyalinen Cylindern bei Spermatorrhoe damals noch nicht kannte, so glaubte ich immer eine Nierenkrankheit entdecken zu müssen und machte deshalb die sorgfältigsten Untersuchungen in dieser Richtung, natürlich ohne Resultat.

In einem andern Fall, bei einem 38jährigen Schneidermeister mit Spinalirritation, völliger Impotenz und starker Spermatorrhoe fanden sich diese Cylinder ziemlich zahlreich; hier waren sie in nichts von Nierencylindern zu unterscheiden.

45



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Hodencylinder, sogen.

Tafel 46, 47 und 48.

Epithelien.

Epithelien.

Epithelien werden vereinzelt nicht selten normal im Urin getroffen; reichliches Vorkommen derselben dagegen deutet immer auf einen krankhaften Prozeß.

Obwohl die Epithelzellen, welche man unmittelbar den verschiedenen Partien eines der Leiche entnommenen Harnapparates ausstreift, ziemlich mannigfaltige Formen zeigen und man deshalb a priori glauben könnte, es wäre leicht aus der Form der abgehenden Epithelien den Sitz der Erkrankung zu bestimmen, so ist dies doch in der That nicht der Fall. Früher glaubte man dies allerdings, und es galt z. B. die dachziegelförmige Uebereinanderlagerung gleichförmiger Epithelien als charakteristisch für Pyelitis.

Der Harn — besonders der alkalische — wirkt nämlich verändernd auf die abgestoßenen Epithelien; letztere quellen darin mehr oder minder auf und so kommen polyëdrische Zellen z. B. immer als runde Gebilde vor unsere Augen. Schließlich gleichen dann die Epithelzellen der verschiedenen Abschnitte der harnleitenden Organe einander so sehr, daß auch ein tüchtiger Mikroskopiker sich nicht mit Bestimmtheit über die Ursprungsquelle der einzelnen Formen aussprechen kann.

Zudem hat Ebstein nachgewiesen, daß zwischen den Epithelien des Nierenbeckens, der Harnleiter und der Harnblase kein wesentlicher Unterschied besteht, dieselben vielmehr alle dem Henle'schen Uebergangsepithel angehören.

Noch complizierter wird die Bestimmung des Ursprungs der abgestoßenen Epithelien dadurch, daß die Schichtung derselben vom Nierenbecken bis zur Harnröhre eine mehrfache ist.

Trotzdem hat der Epithelbefund oft eine nicht unwichtige diagnostische Bedeutung und wir haben deßwegen die Hauptformen, der bei der Harnuntersuchung häufig vorkommenden Epithelien hier zusammengestellt.

Vom Nierenbecken bis zur Harnröhre besteht die unterste Schichte aus rundlichen oder ovalen Zellen, während diejenigen der mittlern geschwänzt sind. — Die oberste Schicht variirt in ihrer Form, meist aber besteht sie aus rundlichen oder vieleckigen oder cubischen mit einem Kern versehenen Zellen.

Beim Uebergang in die Harnröhre und in der Pars prostat. ist das Epithel ähnlich dem der Harnblase; es geht in der Pars membran. in geschichtetes Cylinderepithel über, welches sich in der Pars cavernosa zu einfachem Cylinderepithel umgestaltet. Von der Fossa navicularis an findet sich geschichtetes Pflasterepithel.

In den Samenbläschen und Cowper'schen Drüsen findet sich Cylinder- und geschwänztes Epithel.

Der klinischen Untersuchung wegen und für praktische diagnostische Zwecke unterscheiden wir drei Hauptformen von Epithelien.

1. Runde und ovale Epithelien.

(Tafel 46)

Finden wir in einem Urin runde oder ovale, so können sie stammen aus der Niere, dem Nierenbecken, der Harnröhre, der Blase und aus der Urethra. Sie lassen sich im Urin durch ihre Form allein nicht mehr unterscheiden, wohl aber häufig durch die begleitenden Umstände. Sehr oft sehen wir nämlich diese Formen in den sogenannten Urethralfäden (Tafel 46, 1 und 2). Sie können hier sehr vereinzelt vorkommen, eingebettet zwischen zahlreiche Leukocyten (1) oder aber — was seltener der Fall ist — ein Urethralfaden kann ausschließlich aus kleinen runden Epithelien bestehen (2).

Wir erkennen an diesem Vorkommen mit aller Sicherheit, daß diese Epithelien aus der Harnröhre stammen und daß daselbst in der Epithelschicht ein chronischer entzündlicher Prozeß sich abspielt.

Die kleinen, runden Epithelien der Nierenkanälchen (5) sehen wir meist nur als Belag von Nierencylindern oder als eigentliche Epithelcylinder in eiweißhaltigem Harn, wodurch ihre Herkunft ebenfalls sicher gestellt ist.

Die ovalen und runden Epithelien des Nierenbeckens treffen wir zuweilen bei Pyelitis (9). Eine dachziegelförmige Uebereinanderlagerung derselben galt früher sogar als beinahe pathognomonisch.

Seltener begegnen wir den runden Epithelien bei Katarrhen der Blase.

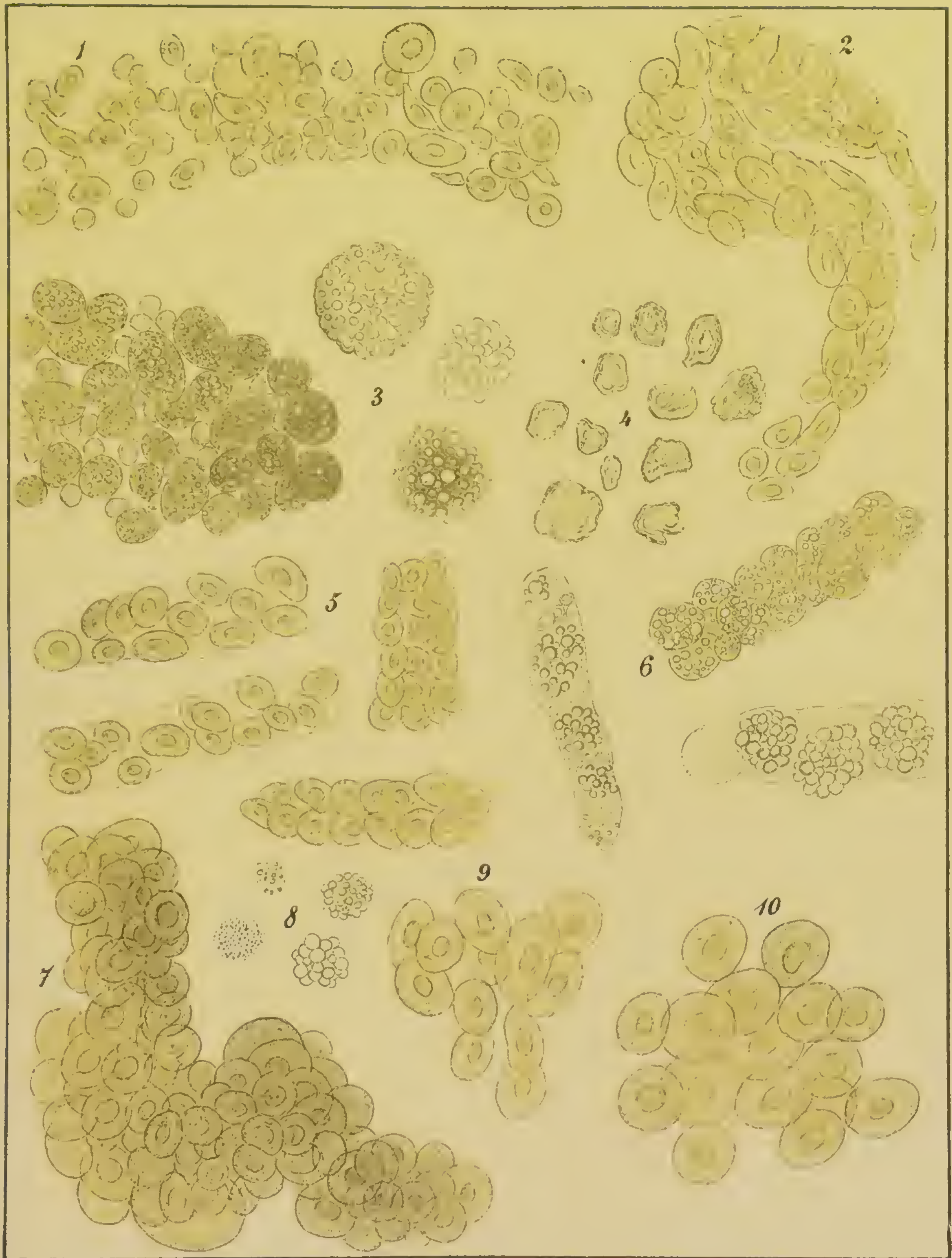
Von ominöser Bedeutung sind die Epithelien zuweilen, wenn sie in förmlichen Haufen oder als Zapfen aus der Blase oder Niere entleert werden.

Bild 7 stammt z. B. aus dem Urin eines 62jährigen Mannes, der an heftigen Schmerzen in der Blase und zeitweiligen Blutabgang litt. Es fanden sich diese Epithelzapfen und Haufen in jedem Urin und ich stellte aus ihrem Befunde und den begleitenden Umständen sofort die Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines Carcinoms der Blase, welche sich auch bewahrheitete.

Der Epithelhaufen, (Bild 10), stammt aus dem Urin einer heftigen Nierenblutung. Auch hier diagnosticierte ich aus dem öftern Befunde derselben und den begleitenden Umständen ein Nierencarcinom.

Es unterliegen diese Epithelien bei den verschiedenen Affectionen, bei welchen sie abgestossen werden, zuweilen Veränderungen. Hauptsächlich „verfetten“ die Nieren- (6), Harnröhren- (3) und Blasenepithelien (8). Wir haben die verfettenden Harnröhrenepithelien gefunden bei Individuen, welche an chronischer Gonorrhoe und Strikturen litten, aber auch bei solchen, die noch nie coitiert hatten, dagegen in Folge Abusus sex. an chronischen Reizzuständen der Urethra laborierten.

Auch eine Art von Verschollung gehen hauptsächlich die Harnröhrenepithelien ein (5). Die Epithelien werden derber und sehen etwas gequollen und perlmutterartig glänzend aus. Ich hatte oft den Eindruck, als ob die Verschollung das Uebergangsstadium zur Bildung der Corpora amylacea darstelle.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Epithel, rundes.

Tafel 47.

Plattenepithel.

Plattenförmiges Epithel.

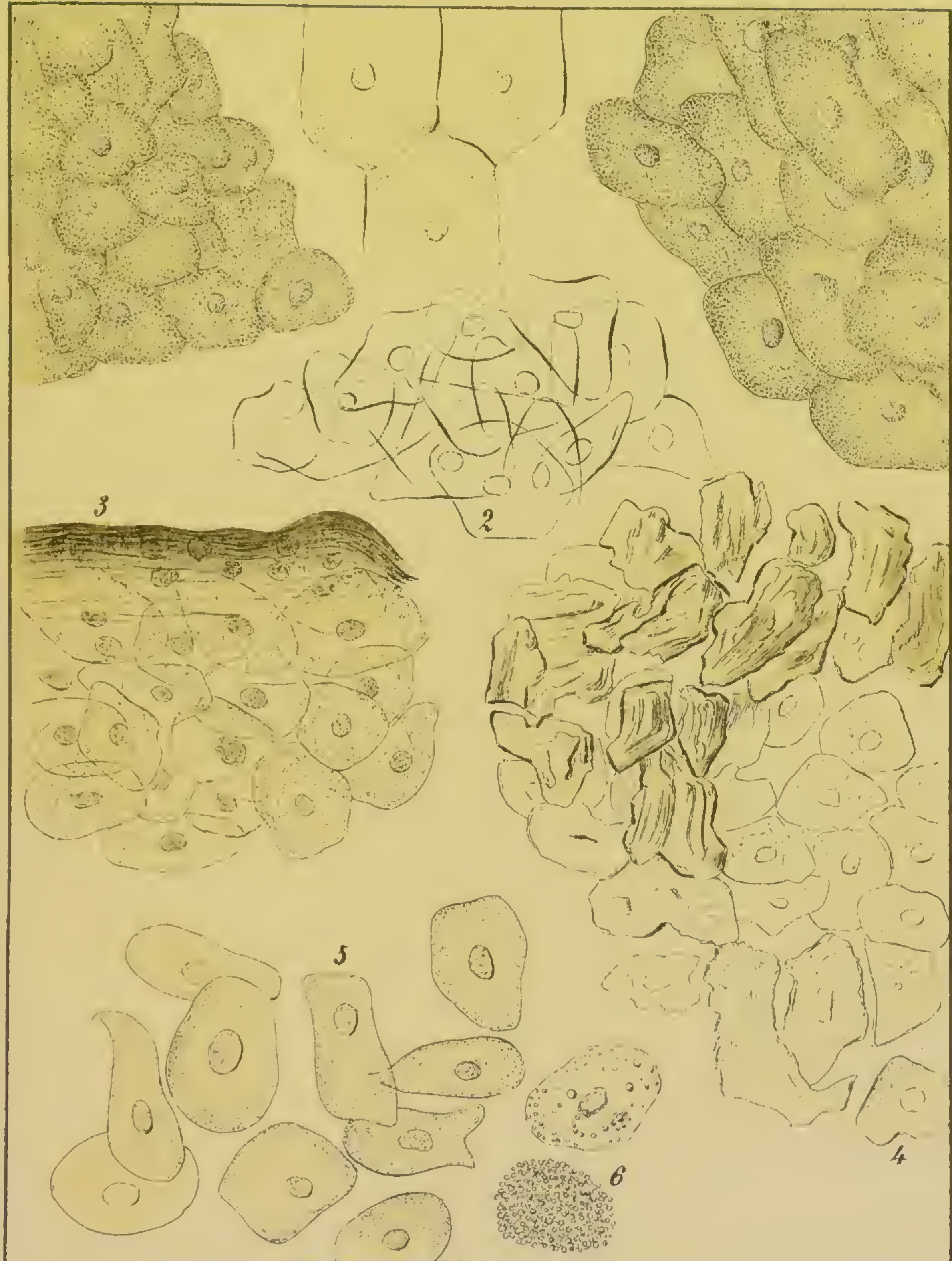
Sehen wir in einem Urin schon makroskopisch kleine weiße Flöckchen herumschwimmen, welche sich mikroskopisch als Conglomerate von Plattenepithelien entpuppen (Tafel 47, 1), so können wir mit ziemlicher Sicherheit auf weibliches Geschlecht des Patienten schließen; denn in der Regel stoßen sich nur aus der Vagina solche Schüppchen ab.

Ueberhaupt stammt die große Mehrzahl sämtlicher im Urin vorkommenden Pflasterepithelien aus der Vagina.

Auch aus der weiblichen Harnröhre kann dasselbe kommen und es ist dieses vom Vaginalepithel nicht zu unterscheiden; nur kommt letzteres nicht in Plaques vor wie das erstere. Viel seltener stammt das Pflasterepithel aus der männlichen Urethra. Hier findet es sich im Blasenhals und von der forsa naricularis an nach den Orif. extern. Die Herkunft können wir hier oft ziemlich leicht bestimmen, besonders wenn die Pflasterepithelien in Form von Urethralfäden (2 und 4) vorkommen, oder wenn sie als ganze kleine Membran (3) abgestoßen werden, wie ich dies mehrmals bei heftigen Gonorrhoen beobachtet habe.

Daß im Urin vorkommendes Pflasterepithel aus der Blase stammt (5), kennen wir meist aus den begleitenden Umständen z. B. allfällig vorhandenen Blasenkatarrhen.

Das Pflasterepithel unterliegt denselben Metamorphosen wie das runde Epithel; es kann verschollen und verfetten. Bild 4 repräsentiert einen Urethralfaden, dessen Epithel in der obern Hälfte derb und verschollt ist. Bild 6 zeigt uns verfettetes Pflasterepithel aus der Blase.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Pflasterepithel.

Tafel 48.

Cylindrisches und geschwänztes Epithel.

Cylindrisches und geschwänztes Epithel

sehen wir viel seltener im Urin als die beiden vorher beschriebenen Formen.

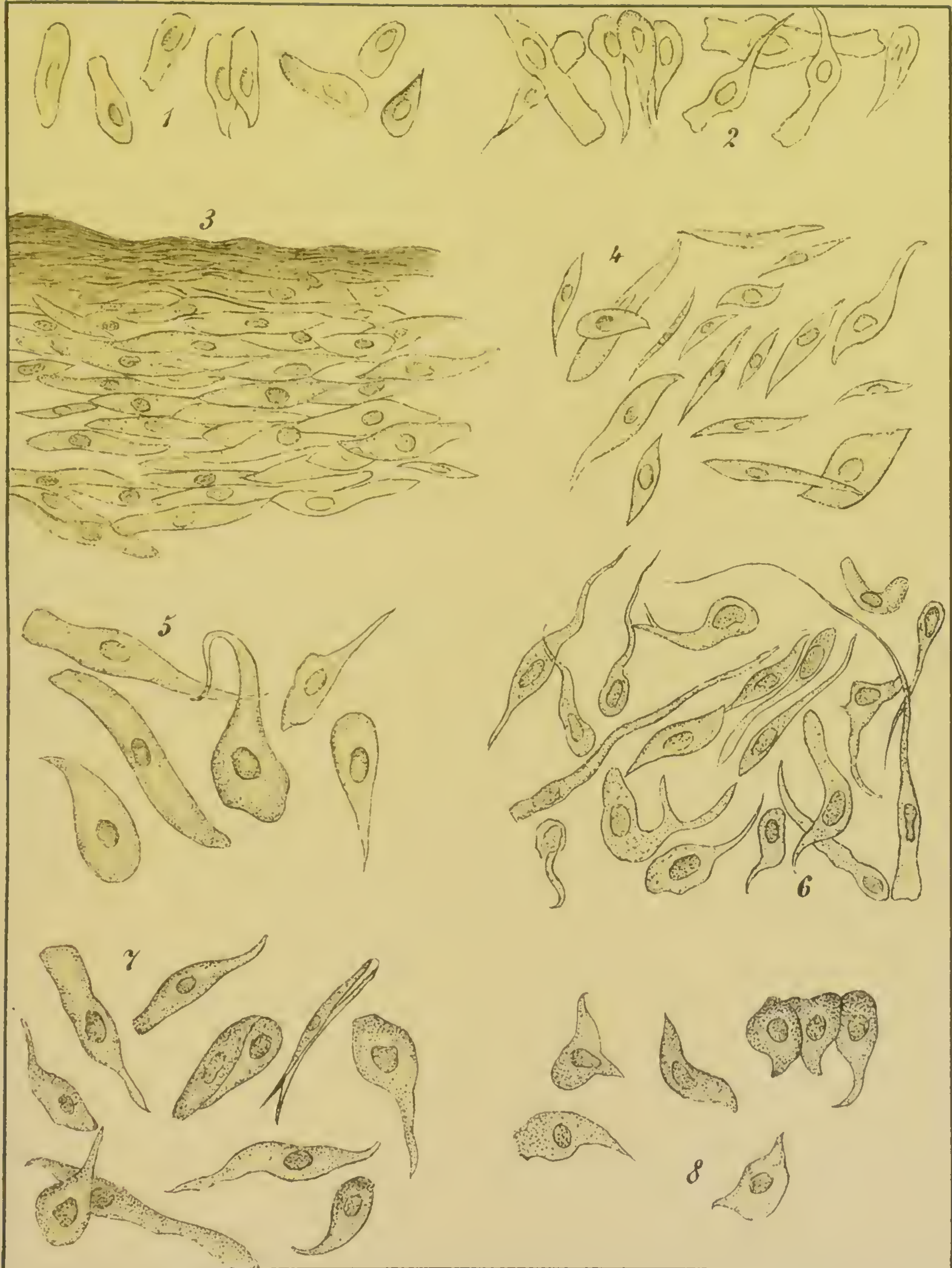
Die Cylinderepithelien 1 und 2 der Pars prostat. der männlichen Harnröhre entnommen. Dasselbe Epithel kann auch stammen aus den Littré'schen und Cowper'schen Drüsen (4). Daß es aus den beiden letztern kommt, werden wir gewöhnlich daran erkennen, daß es in einem glashellen, fadenziehenden Schleim eingehüllt ist.

Auch in der weiblichen Harnröhre treffen wir zuweilen einschichtiges Cylinderepithel. Es ist dies individuell verschieden.

Bild 3 ging ab mit dem Urin bei einer heftigen Gonorrhoe, wo solche Membranen von geschwänztem Epithel ziemlich oft neben andern aus Pflasterepithel konstatiert werden konnten.

Bild 5 ist einem acuten Blasenkatarrh entnommen, Bild 6 repräsentiert Zellen aus Fetzchen, die bei einer Blasengeschwulst im Urin abgingen.

Bild 7 und 8 stammen aus dem Nierenbecken und Harnleiter.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Epithel, cylinderförmiges u. geschwänztes.

Tafel 49.

Amyloidkörperchen.

Die Amyloidkörperchen

werden nicht selten von der Harnröhren- und Blasenschleimhaut geführt. Es brauchen dieselben nicht aus der Prostata zu stammen. Favre hat sie in den meisten Urinen von 63 darauf Untersuchten gefunden.

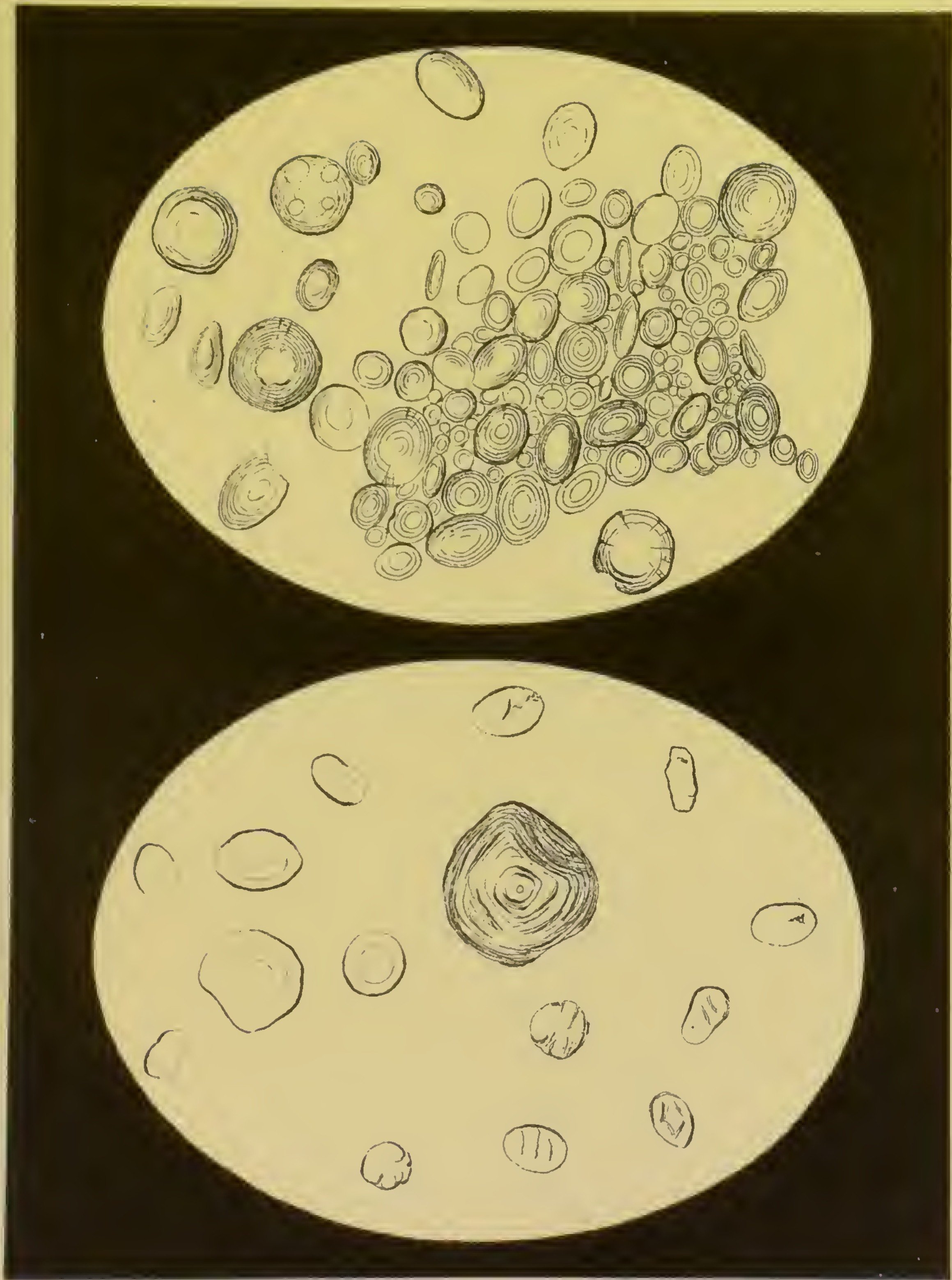
Auf der andern Seite fehlen sie gar nicht selten im Prostatasaft. Fürbringer hat sie bei 43 Leuten 11 Mal vermißt, selbst im Alter von 52 Jahren.

Eine diagnostische Bedeutung kommt ihnen nicht zu. Wir finden sie hauptsächlich dann, wenn eine chron. entzündliche Reizung der Schleimhaut vorhanden ist, d. h. bei chronischen Blasenkatarrhen, bei chronischen Urethritis, aus welchem Grunde dieselben stammen mögen. Häufig habe ich die Amyloidkörperchen nachgewiesen in Urethralfäden bei Männern, die nie eine Gonorrhoe durchgemacht hatten.

Die Entstehung dieser Gebilde scheint dieselbe zu sein, wie die der Corpora amylacea, welche sich im Auswurf finden und die durch Umwandlung von Zellen entstehen sollen.

Tafel 49 a stammt aus einem schweren chronischen Blasencatarrh eines cachectischen Individuums, das nie catheterisiert worden war.

Bild b ist verschiedenen Urethralfäden entnommen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Amyloidkörperchen.

Tafel 50.

Animalische Parasiten des Harns.

Animalische Parasiten des Harns.

Bei Frauen, die an Leukorrhoe leiden, finden wir zuweilen im Urine Exemplare von Trichomonas vaginalis (1).

Auch sehen wir in vereinzelten Fällen Springwürmer, Oxyuris vermicularis (2), besonders wenn dieselben — bei massenhaftem Vorkommen im Darm — sich auch in die Vagina verirrt haben.

Sogar Spulwürmer, Ascaris lumbricoides, welche aus dem Darm in die Harnwege durchgebrochen waren, sind mit dem Urin entleert worden.

Krakowitzer berichtet von einem jungen Mann, dem mehrmals lebende Ascariden aus der Harnröhre abgingen. Die Section zeigte, dass der Process vermiformis an die Blase gelötet war und letztere mit dem Coecum in Verbindung stand

Auch die Filaria sanguinis hominis wurde von Lewis im Urine nachgewiesen (3).

Verhältnismäßig auch selten trifft man im Urin Echinokokkusblasen (4).

Es können unter kolikartigen Schmerzen solche bis zur Größe eines Taubeneies abgehen.

Sehr selten vorkommend und ohne praktische Bedeutung ist ein sehr kleines Infusorium Cercomonas urinarius (5); es besteht aus einem ovalen granulierten Körper, welcher sich schnell fortbewegt durch Schwingung von einer bis mehreren Geißeln, die sich an seinem vorderen Ende befinden.

In heißen Ländern, Egypten vorzüglich, findet man im Urin die Eier von Distoma haematobium. (Siehe Blasenblutung.)



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Parasiten, tierische.

Tafel 51.

Pflanzliche Parasiten des Urins.

Pflanzliche Parasiten des Harns werden bei der mikroskopischen Untersuchung von Harnen häufig beobachtet. Sie können in den Harn schon innerhalb des Körpers eingetreten sein und gehören dann zu den eigentlichen abnormen Bestandteilen desselben, oder sie sind erst bei, oder gar nach seiner Entleerung hineingelangt und bilden dann eine Verunreinigung des Harns. — Es ist dringend notwendig, daß bei allen Untersuchungen dieser Art die Harnröhre und besonders das Orific. urethr., an welchem stets Pilzkeime haften, gereinigt werde; ebenso muß der erste Harnstrahl verloren gegeben

werden, damit nicht etwa Keime, welche zufällig im untern Teile der Harnröhre vorhanden sind mit zur Untersuchung gelangen.

Längere oder kürzere Zeit nach der Entleerung des Urins, oft auch schon unmittelbar nach derselben, bemerkt man in demselben Bacterien, welche sich dann in kürzester Zeit unglaublich vermehren.

Es gehören diese zu den Spaltpilzen, Schizomyceten, und sind ein- und mehrzellige Organismen, die aus einer Membran und plasmatischem Inhalt bestehen; man findet sie vereinzelt und in Kolonien lebend.

Bacterienreiche Urine sind fein getrübt, machen wenig Sediment und klären sich durch Filtrieren nicht völlig.

Bis jetzt ist noch nicht sicher festgestellt, ob die Bacterien nur durch die Urethra in die Blase kommen, oder ob sie auch durch die Bahnen des Blutes in das uropoëtische System gelangen.

Die Urinbacterien haben Fermentwirkung und ihnen verdanken wir die alkalische Gährung des Urins in- und außerhalb des Organismus.

Wir haben hauptsächlich 2 Formen dieser Pilze, die *punktförmigen* oder Kugelbacterien (1) und die Stäbchenbacterien (2), welche beide *vereinzelt* oder in *Kolonien* — Zooglöohaufen (3) — vorkommen. Leicht ist es möglich, daß man einzelne ruhende oder sich zitternd bewegende punktförmige Bacterien mit Erdphosphaten in Molekularbewegung verwechselt.

Die einzelnen Stäbchen sind meist in lebhaft tanzender Bewegung.

Fadenbacterien (4) nennt man die Vereinigung einer Anzahl einzelner Stäbchen; die Gliederung ist mit starken Vergrößerungen noch zu erkennen. Die Faden bewegen sich langsam und träge. Verhältnismäßig längere Reihen nennt man Leptothrix (4).

Nach Leubes und Grasers Untersuchungen über die den Harnstoff in kohlensaures Ammoniak überführenden Bacterienarten sondern sich aus der Unzahl der Bacterien im ammoniakalischen Harn als Ammoniakbildner aus: Bacterium ureae und Mikrokokkus ureae.

Ebenfalls von Fermentwirkung und den Schizomyceten angehörig ist die Sarcina urinae (5), welche wir auch noch im Magen, im Stuhl und im Auswurf treffen.

Die im Urin vorkommende Form ist kleiner als die Sarcina ventriculi, sie bietet ganz wie diese das Bild eines über das Kreuz zusammengeschnürten Warenballens und ist viel seltener als die Kugel- und Stäbchenform.

Häufig enthält der Harn Hefepilze, Saccharomyces (6); es gehören dieselben zu den Sproßpilzen, welche bei weitem nicht die medicinisch-pathologische Bedeutung haben, wie die Spaltpilze, indem sie nicht im Stande sind, in lebendes Gewebe einzudringen.

Die Hefepilze sind teils isolierte, teils zusammenhängende Zellen von verschiedener Größe, durchschnittlich jedoch nur so groß wie Leukocyten. Sie reihen sich meist rosenkranzförmig aneinander, zuweilen aber liegen sie in Haufen neben- und übereinander geschichtet; oder es stehen eine, oder sogar mehrere kleinere Zellen knospenartig auf einer großen Zelle. Dieser Pilz entwickelt sich in besonders schönen großen Formen im Zuckerharn.

Für den Praktiker ist es hauptsächlich wichtig, diese Pilzform nicht mit weißen Blutkörperchen zu verwechseln; das glatte, glänzende Äußere derselben, der Mangel an Körnung, die immer an einzelnen Zellen zu beobachtende Sprossenbildung, und die Reaction mit Essigsäure geben sichere Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose.

Von den Schimmelpilzen kommt Penicillium glaucum (10) im Urin vor. Ihre Wirkung im menschlichen Organismus ist ebenfalls gleich Null; denn obgleich mit der Luft, mit Trinkwasser und Speisen eine große Menge von Pilzkeimen eingeführt werden, so entwickeln sie sich doch selten im menschlichen Organismus.

Die Fäden des Penicillium glauc. findet man im Urin oft in großer Menge und so verschlungen, daß sie ein förmliches Geflecht, das Mycelium, bilden. Auch Sporen dieses Pilzes, teilweise schon im Keimen begriffen, sehen wir oft.

In neuerer Zeit hat man auch noch das Auftreten pathogener Mikroorganismen im Urin beobachtet.

Die Tuberkelbacillen (7) z. B. kommen nicht nur vor im Urin bei käsiger ulceröser Phthise der Urogenitalorgane, sondern auch bei menschlicher allgemeiner acuter Miliartuberkulose.

Die Milzbrandbacillen (8) ließen sich bei milzbrandigen Mäusen und Meerschweinchen meist in beträchtlicher Anzahl im Urin nachweisen.

Bei Infectionskrankheiten finden sich im frisch entleerten Harne, insbesondere wenn diese Urine Eiweiß und Cylinder enthalten, oft eine große Anzahl differenter Mikroorganismen.

Für die Rotzbacillen (9) ist der analoge Nachweis geleistet.

Die Smegmabacillen, deren Bitter allein 8 Formen morphologisch unterschieden hat, haben eine Bedeutung wegen ihrer morphologischen und tinctoriellen Aehnlichkeit mit Tuberkelbacillen, mit denen sie namentlich die große Widerstandsfähigkeit gegen Säuren teilen, so daß sie sich nach den Tuberkelbacillenmethoden färben.

Diese Aehnlichkeit kann für die Differentialdiagnose auf Tuberkulose z. B. der Harnröhre sehr wichtig werden. —

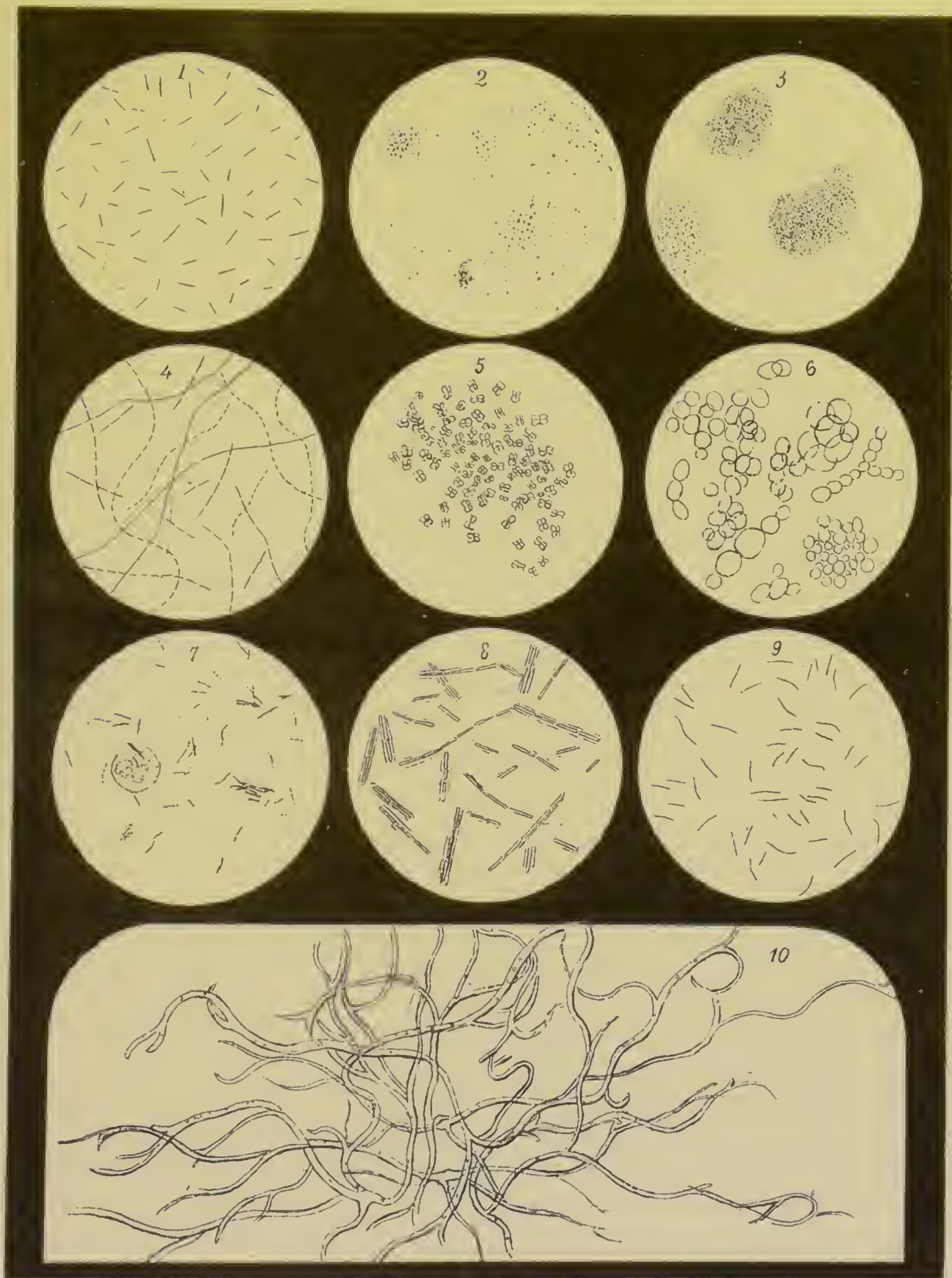
Auch die normale Urethra kann eine größere Anzahl Bacillen und Kokken enthalten.

Wie diese sind auch die sehr zahlreichen bei Cystitis nachgewiesenen Bacterienarten im wesentlichen auf zufällige Infectionen zurückzuführen. Einzelne scheinen „pathogen" zu sein, so z. B. die „Bactérie septique de la vessie" (Clado): Länge 1,5 : 0,5, abgerundete Enden, beweglich, nie in Ketten; Gelatine wird nicht verflüssigt. Im Stiche erscheinen opalweiße zackige Kolonien.

Auch in der Niere sind bei verschiedenen Infectionen die verschiedensten Bacterien nachgewiesen worden. Ob es eine specif. Form der Nephritis gibt, welche durch Bacterien hervorgerufen wird, die sich nur in der Niere lokalisierten, ist noch ungewiß.

Von klinischem Interesse ist die Frage, ob aus dem Nachweis von bestimmten Bacterien im Harn die Diagnose auf die Allgemeinkrankheit, bezw. die Nierenerkrankung, gestellt werden kann?

In einer Anzahl von Fällen kommt sicher ein Uebergang von Bacterien in den Harn vor; in den meisten Fällen ist aber ein Nachweis derselben nicht gut möglich, weil sie im Harne offenbar rasch absterben. Positive Befunde sind natürlich beweisend für die Anwesenheit der betreffenden Bacterien im Blut (z. B. fand Neumann sechsmal in 23 Fällen Typhusbacillen im Harn); negative Resultate einer bacteriologischen Harnprüfung dagegen sind nicht ausschlaggebend.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Parasiten, pflanzliche

II.

Nierenkrankheiten.

Tafel 52.

Hyperämie der Nieren und Schwangerschaftsnephritis.

Am häufigsten treffen wir die Stauungshyperämie; die gewöhnlichste Ursache der allgemeinen Venenstauungen, welche einen Einfluß auf die Niere und ihre Funktionen haben, sind nicht compensierte Herzfehler.

Diagnose: Nach dem Nachweis der Herzkrankheit ist maßgebend:

1. die abnorm geringe Urinmenge mit hohem spec. Gewicht.

2. ein geringer Eiweißgehalt.

3. ein spärliches Sediment, enthaltend wenige blasse hyaline Cylinder und einige weiße und rote Blutkörperchen.

Die aktive Hyperämie bietet mikroskopisch sehr oft das gleiche Bild. Zuweilen sind die Blutkörperchen vermehrt und Epithilien vorhanden.

Es ist dieser Zustand immer Folge toxischer Einwirkungen. Die bekanntesten Gifte sind Canthariden und Kalisalpeter. Mit der Entfernung der schädlichen Stoffe aus dem Körper stellen sich auch die normalen Verhältnisse wieder her.

Die Diagnose der activen Hyperämie wird gestellt durch das lästige Drängen zum Wasserlösen und durch den mikroskopischen und chemischen Befund.

Schwangerschaftsnephritis.

(Tafel 52 b.)

Der Zusammenhang zwischen Nierenaffektion nnd Gravidität kann ein sehr verschiedener sein. Eine Nephritica kann schwanger werden, eine Gravida kann eine Nierenentzündung bekommen, welche in Verbindung oder nicht in Verbindung mit der Schwangerschaft steht. In beiden Fällen ist die nächste Ursache nur ausnahmsweise ersichtlich.

Außerdem kommt noch die eigentliche Schwangerschaftsniere vor, welche in einer Anämie und Verfettung des Harnkanälchenepithels ohne entzündliche Veränderung der Glomeruli und der Interstitien besteht. Diese Affektion, die direkt von der Schwangerschaft abhängig ist, kommt am meisten bei Primiparae mit straffen Bauchmuskeln vor. Wenn die Patientin nicht an Eklampsie bei der Geburt ($^1/_3$ aller Fälle) zu Grunde geht, folgt nicht selten gleich nach der Geburt unter reichlicher Diurese und Ausscheidung großer Mengen Eiweiß und geformter Elemente schnelle Heilung.

Mein Fall (52 b) repräsentiert eine Scwangerschaftsnephritis bei einer Primipara, welche sofort nach der Geburt in Heilung überging. Auffallend sind die großen und zahlreichen Wachscylinder.

Auch hyaline und granulierte Cylinder sind in Masse vorhanden, während sich auffallend wenig Leucocyten vorfinden.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Hyperaemie und Schwangerschaftsnephritis.

Tafel 53.

Acute diffuse Entzündung der Nieren.

(Desquamative acute, hämorrhagische, katarrhalische, croupöse und parenchymatöse Nephritis, erstes Stadium des Morbus Brightii).

Ursachen: 1. Es sind solche, durch welche den Nieren auf den Bahnen des Blutes gewisse spec. Schädlichkeiten zugeführt werden, wodurch dann Reizung und Entzündung derselben entsteht, wir nennen hier fast sämtliche acute Infectionskrankheiten, z. B. Scharlach, Diphtheritis etc.

2. Aber auch örtliche Erkrankungen der Haut, wie Erysipel, Karbunkel, Phlegmone, Ekzeme, Pemphigus, eiternde Hautgeschwüre etc., können Ursache acuter Entzündung der Nieren werden. Auch diese Nephritis wird wahrscheinlich durch Resorption chemischer toxischer Substanzen aus der erkrankten Haut und Ausscheidung durch die Nieren erzeugt.

3. Die toxische acute Nephritis wird durch Gifte verursacht, welche speziell das Nierenparenchym reizen und in Entzündung versetzen. (Cantharidin, Ol. Terebinth., Squilla, Phosphor, Arsenik, chlorsaures Kali, Carbolsäure, Sublimat, Oxalsäure etc.)

4. Erkältungen. Durch eine intensive Abkühlung der Haut entsteht eine gewaltige Zusammenziehung der Hautgefäße. Das Blut wird dadurch dem Körperinnern zugetrieben und der Druck in den Gefäßen der innern Organe so erhöht.

5. Acute hämorrhagische Entzündung kommt aber auch nicht selten bei schon bestehenden chronischen Nierenleiden vor.

Krankheitsverlauf. Die große Mehrzahl aller Fälle führt zur Genesung. Am langwierigsten und verhältnismäßig am häufigsten in chronisches Siechtum ausartend sind die Erkältungsfälle.

Die unmittelbaren Gefahren bestehen in der Retention der spec. Urinbestandteile; es entsteht daraus die acute Urämie. Die Urinmenge sinkt auf einige hundert Cub.-Ctm. in 24 Stunden; hört die Absonderung ganz auf, so folgt bald der Tod. Die überhaupt ungenügende Wasserabfuhr durch die Nieren führt zur Wassersucht, welche fast in keinem Falle ausbleibt. Der eigentliche Gradmesser für die Gefahr bleibt im einzelnen Falle immer die Leistung der Nieren. Denn so lange die Harnabsonderung quantitativ weit unter der Norm bleibt, ist die Möglichkeit urämischer Anfälle nahe.

Die Besserung leitet sich stets ein durch eine abnorme Steigerung der Harnsecretion.

Die Diagnose der acuten diffusen Nierenentzündung muß in erster Linie eine ätiologische sein.

Tritt nach einer der erwähnten Ursachen Albuminurie auf, enthält der Harn Blut und folgt dann Hydrops, so ist die Diagnose sicher. Der Urin selbst ist meist trübe, oft von brauner oder Fleischwasserfarbe. Das spec. Gewicht ist von der Urinmenge abhängig und daher oft wechselnd.

Constant enthält der eiweißhaltige Urin Cylinder in wechselnder Menge; zuweilen aber erscheinen selbst in stark blutigem Urin äußert wenige.

In ganz frischen Fällen sind die Cylinder schmal, hyalin und oft haften ihnen Epithelien aus den Harnkanälchen an.

Später finden sich neben frischen hyalinen Cylindern auch breite mit feinen Fetttröpfchen und ganz dunkelkörnige. (Taf. 46.)

In den letzten Stadien sehen wir sehr breite hyaline Cylinder, Epithel-, Blut- und sogen. Wachscylinder.

Beständig finden sich weiße und rote Blutkörperchen in wechselnder Menge; in den Anfangsstadien prävalieren meist die roten, später die weißen.

Die Bilder auf Tafel 53 stammen von demselben Patienten; es wurde derselbe nach heftiger Erkältung von acuter Nephritis befallen, welche zum Tode führte.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Acute diffuse Nephritis.

Tafel 54.

Chronische diffuse (parenchymatöse) Entzündung der Nieren.

In der großen Mehrzahl der Fälle verläuft diese Krankheit von vornherein schleichend. Das erste Symptom ist fast ausnahmslos der Hydrops, welcher wie jeder renale Hydrops im Unterhautzellgewebe seinen Sitz hat. Dieser führt gewöhnlich den Kranken zum Arzt. Selten geht die chronische Erkrankung aus der acuten hervor und hauptsächlich nur dann, wenn diese eine Folge heftiger Erkältungen war. Der Hydrops erreicht zuweilen extreme Grade und weicht erst völlig nach Jahr und Tag. Bleibt aber der Urin auch dann noch eiweißhaltig, so ist die Genesung unvollständig,

ein Teil des Nierengewebes ist zu Grunde gegangen. Die Kranken bleiben mager, behalten eine schlechte Gesichtsfarbe und gehen früher oder später an ihren Leiden zu Grunde.

Diagnose. Im Allgemeinen gilt es als Zeichen einer frisch entstandenen Nierenentzündung, wenn der Urin stark blutig gefärbt ist; doch kommt intercurrente Hämaturie auch vor bei chronisch verlaufender Nephritis, selbst bei genuiner Schrumpfung. Wo Blut und Epithelzellen selten sind oder fehlen, während der spärlich entleerte Harn bei hohem spec. Gewicht und hohem Eiweißgehalt reichliche körnige Cylinder neben Detritusmassen enthält, da haben wir chronische Nephritis. Ebenso haben wir hier fast constant Wassersucht.

Bei einfacher amyloider Entartung ist die Harnmenge in der Regel normal, der Urin blaß, von abnorm niedrigem spec. Gewicht; spärlich hyaline Cylinder; während man bei chronischer parenchymatöser Entzündung die Harncylinder in oft außerordentlicher Menge findet. Im Beginne trägt die Mehrzahl derselben die Kennzeichen frischer Entstehung an sich. Sie sind blaß, hyalin, oder leicht gestreift, oder mit einzelnen dunkeln Molekülen oder Fetttröpfchen getüpfelt.

Je länger der Prozeß gedauert, desto reichlicher werden die granulierten dunkeln Cylinder, desto mehr überwiegt die Zahl der breiten die der schmalen, desto häufiger erscheinen auch die Wachscylinder.

Weiße Blutkörperchen finden sich stets in Menge, rote nur ausnahmsweise.

Je spärlicher die Harnabsonderung, desto reichlicher finden sich im Sediment flockige, zusammengeklebte Massen aus körnigem Detritus. Es sind vermutlich Trümmer zerfallener Epithelien aus den Harnkanälchen.

Tafel 54 (a und b) stammt aus dem Harn einer an chronischer Nephritis leidenden Frau, die bald nach dieser Aufnahme ihrem Leiden erlag. Wir sehen in beiden Bildern, hauptsächlich aber in Bild a viel Blutcylinder und freie Blutkörperchen.

Kommt im Verlauf einer diffusen chronischen Nierenentzündung häufig Blut im Urin vor, so nennen wir diese Form speziell chronische hämorrhag. Nephritis.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Chron. diffuse Nephritis.

Tafel 55.

Chronische diffuse Nephritis.

Chronische diffuse Nephritis.

Bild a ist dem Urinsediment einer Frau entnommen, die im letzten Stadium der chronischen Nierenentzündung angelangt war und bald starb. Das Eigentümliche hier ist das Vorkommen einer Unmasse von Bacterien und förmlichen Pilzrasen.

Die Bacterien kommen schon aus der Blase, wie ich durch Catheterisation nachwies. Die Pilzrasen mischen sich aus der Vagina bei.

Den Mann der betreffenden Patientin hatte ich an chronischer Gonorrhoe mit hochgradiger Striktur behandelt.

Bild b. Hochgradige chronische Nephritis mit schwerem Blasencatarrh bei einem alten Herrn mit Prostatahypertrophie und Residualharn. Der Harn ist vollständig in Zersetzung begriffen, stinkt entsetzlich und enthält Bacterien in Unmasse.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Chron. diffuse Nephritis.

Tafel 56.

Chronische diffuse (parenchymatöse) Nephritis mit Fettharnen.

Allgemeine Notizen über das Fettharnen haben wir schon im Text zu Tafel 28 und 29 gemacht und führen hier noch kurz den Fall an, nach dem wir Tafel 49 gezeichnet.

J. G., 18 Jahre alt, Schuster, litt im Januar 1883 an einem Abscess in der rechten Inguinalgegend. Es entleerte sich derselbe und wiederholte sich im nächten Monat. Zufällig konstatierte der Arzt dabei einen starken Blut- und Eiweissgehalt des Urins. Nach einem Monat soll Patient gesund entlassen worden sein.

1884 liess sich derselbe eine käsig entartete Lymphdrüse am Halse exstir-

pieren, worauf er bis Frühjahr 1885 scheinbar ganz gesund war. Mitte Mai 1885 trat plötzlich ein eklamptischer Anfall (Coma mit Convulsionen) auf und der Arzt konstatierte im Krankenhause mässiges allgemeines Oedem und ziemlich stark gedunsenes Gesicht. Der copiöse, trübe, blutig gefärbte Urin ist stark eiweisshaltig.

Bei meiner Untersuchung des Harns konstatierte ich Folgendes:

Der rötlich-gelbe Urin ist trübe, reagiert sauer und hat ein spec. Gewicht von 1015—1018. Beim Umgießen macht derselbe nicht den Eindruck einer wässerigen, sondern einer öligen Flüssigkeit. Der filtrierte Urin enthält massenhaft Eiweiß.

Die mikroskopische Untersuchung des ungemein starken Sedimentes ergiebt:

Eine Unmasse von *Fettmolekülen* jeder Größe. Dieselben sind vereinzelt über das ganze Gesichtsfeld versprengt, oder in unregelmäßigen Haufen, oder aber in Form von Nierencylindern vereinigt.

Margarinsäurekristalle in doppeltcontourierten, geraden, derben Formen und als zierlich geschwungene feine Nadeln. (Tafel 28.)

Vollständig verfettete Nierenepithelien.

Eine große Masse von *Eiterkörperchen,* teils noch gut erhalten und in Form von *Eitercylindern,* teils in verschiedenen Graden des Zerfalls.

Blut zum Theil gut erhalten als Einzelkörperchen oder zu Cylindern vereinigt, zum Teil ganz ausgelaugt, blaß und in Auflösung begriffen.

Fibrin- oder *Faserstoffcylinder.*

Wachscylinder.

Hyaline Cylinder.

Metamorphosierte und *gemischte Cylinder.*

Pigmentcylinder.

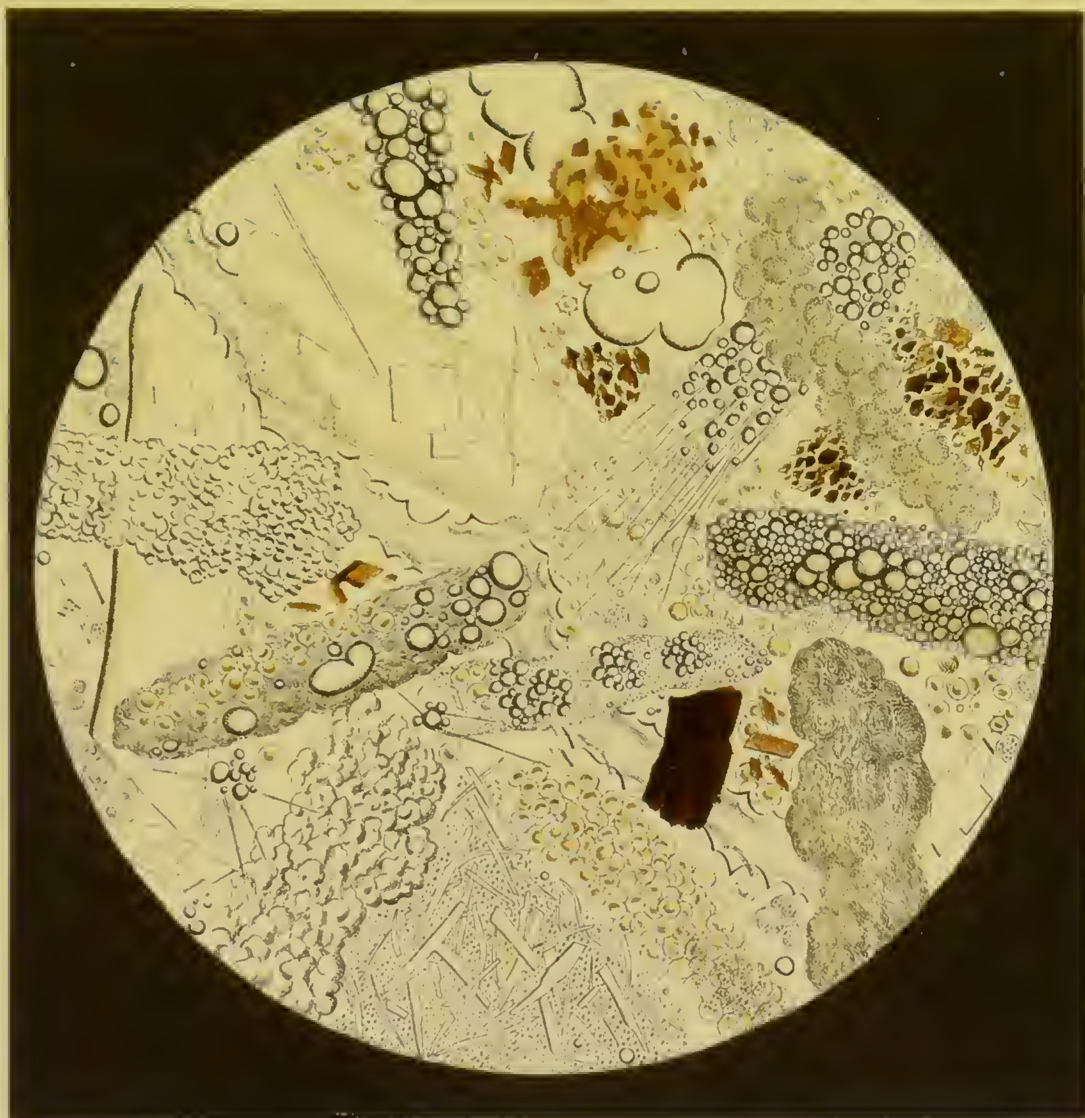
Blutfarbstoff in Form von Pigmentschollen.

Hämatoidinkristalle.

Cholesterinkristalle.

Der mikroskopische Befund bleibt bis zum Tode des Patienten am 3. August 1885 ungefähr derselbe; ebenso der Fettgehalt, der in 24 Stunden zirka 2 Gr. beträgt. Bei der Nekroskopie zeigen sich beide Nieren hochgradig vergrößert; das Bild der chronischen diffusen Nephritis und vollständige Verfettung der Epithelien der Harnkanälchen; keine amyloide Entartung.

56



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Chron. diffuse Nephritis mit Fettharnen.

Tafel 57.

Nierenblutungen.

Nierenblutungen.

Daß der Urin Blut enthält, erkennen wir meist schon an der Färbung, welche ihre Intensität wechselt nach der Masse des beigemischten Blutes. Recht schwierig ist aber oft zu bestimmen, woher dasselbe stammt.

Bei der Diagnose der Nierenblutung müssen wir in erster Linie berücksichtigen, daß dieselbe meist eine parenchymatöse ist, d. h. sie kommt aus capillären Gefäßen und ist daher auch selten copiöser Natur. Von bloßem Auge sichtbare Gerinsel entstehen deshalb in der Regel auch nicht in der Niere.

Jeder Tropfen austretenden Blutes mischt sich nun in der Niere sofort mit einer größern Menge Harns und bleibt auf diese Weise verhältnismäßig lange mit demselben in Berührung. In Folge dieses längern innigen Contactes mit dem Urin zerfallen die Blutkörperchen nicht selten in kleinere und größere kugelige Gebilde: „Makro- und Mikrocyten“ und der Sauerstoff wird ihnen entzogen. Dadurch tritt statt der roten eine braune Färbung ein, welche dem Harn ein eigentümliches rauchiges Aussehen verleiht.

Aus dem gleichen oben angeführten Grunde finden wir daher auch bei parenchymatösen Nierenblutungen selten von bloßem Auge sichtbare Gerinsel.

Nicht unwichtig ist ferner der öftere Befund von Nierenepithelien, welche bei Blutung aus der Niere dem Urin beigemischt sind.

Die Reacktion des Urins können wir bei der Diagnose nur negativ verwerten; ist der Urin nämlich sauer und können wir

dazu noch die Symptome eines Blasenkatarrh ausschließen, so stammt das Blut mit größter Wahrscheinlichkeit nicht aus der Blase.

Anhaltende Nierenblutungen kommen am häufigsten vor bei der acuten diffusen Nierenentzündung. Charakteristisch sind hier die Blut- und Faserstoffcylinder und der starke Eiweißgehalt des Urins.

Man beobachtet ferner Nierenblutungen bei den acuten hämorrhagischen Exanthemen und Infectionskrankheiten, bei Gefäßerkrankungen der Niere (Embolie, Atherose) und Nierensteinen.

Sehr profuse Nierenblutungen sind selten und kommen hauptsächlich nur vor bei Traumen und Neubildungen, z. B. Carcinom.

Bei dieser Gelegenheit können sich dann auch sehr charakteristische Coagula bilden, die „regenwurmartig“ aussehen und ganz der Abguß des betreffenden Ureters sind.

Wir können aus diesen wurmartigen Gerinnungen mit Bestimmtheit schließen, daß die Blutung in der Niere oder im Nierenbecken stattgefunden.

Klumpige, unregelmäßige Gerinnungen können zwar ebenfalls aus der Niere stammen, indem das Blut von da flüssig in die Blase lief, aber ebenso gut können dieselben in der Blase selbst ihren Ursprung haben und sind deshalb für eine Differentialdiagnose zwischen Nieren- und Blasenblutung nicht zu verwerten.

Kommt die Blutung aus größern Gefäßen der Niere, so ist es eine Ausnahme, wenn wir während des starken Blutabganges etwas Charakteristisches im Sedimente finden.

Wenn überhaupt etwas zu finden ist, so geschieht dies meist erst einige Tage nachher, wo das Suchen nicht mehr so erschwert ist durch die Masse abgehenden Blutes.

Unsere Bilder 1, 2, 3 und das große Coagulum stammen aus einer enormen Nierenblutung in Folge eines Carcinoms der linken Niere.

Während der Blutung ist der abgehende Urin schwarzrot, bildet ein enormes Depot, das aus roten Blutkörperchen besteht und in dem sich auch das regenwurmartige Gerinsel findet.

24—26 Stunden nachher ist der Urin heller rot und viele Blutkörperchen sind in Auflösung. Ebenso finden sich um diese Zeit und noch etwas später verschiedene Epithelhaufen, welche von Blutfarbstoff teilweise gelblich gefärbt sind.

Es sind dieselben nicht selten beinahe pathognomonisch für Carcinom, wenn wir sie in Verbindung mit starken Nierenblutungen finden.

Hämaturie besteht in 48% solcher Fälle (Ebstein), welche oft sehr bedeutend werden und grössere Gerinsel in den Ureteren bilden kann. — Hat das Carcinom das Nierenbecken durchbrochen, so finden wir zuweilen Haufen von Krebszellen, die allerdings an und für sich kaum von den Epithelien der Harnwege zu unterscheiden sind, aber doch eine grosse diagnostische Bedeutung erlangen, wenn sie öfters in geschichteten Haufen gefunden werden und wir auf klinischem Wege ihre Herkunft aus den Nieren nachzuweisen vermögen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Nierenblutung.

Tafel 58.

Nierenblutungen.

(Auffallend grosse und derbe Fibrincylinder in Folge derselben.)

Nierenblutungen.

4—5 Tage nach der Blutung in unserm Falle, nachdem der Urin wieder ganz hell geworden, sehen wir am Boden des Uringlases eine mäßige Anzahl Fetzchen, die mir makroskopisch zuerst für kurze derbe Tripperfäden imponierten.

Unter dem Mikroskop jedoch entpuppten sie sich als auffallend große und derbe Fibrincylinder, von deren Hauptstamm manchmal dünnere Aeste sich abzweigen. Sie sind noch stellenweise mit Blutkörperchen bedeckt, stellenweise mit Leukocyten und Epithelien und je nach diesem Vorkommnis geht ihre Earbe vom Rötlichgelb in's Gelb- und Schmutziggraue.

Aus der Graufärbung können wir schließen, daß diese stäbchenförmigen Gebilde schon ältern Datums sind und daß sie erst verschiedene Tage nach der vorausgegangenen Nierenblutung abgegangen sind.

Hier sind diese, noch tagelang nach der Blutung abgehenden Cylinder, eine direkte Folge derselben, d. h. sie haben sich ohne entzündlichen Vorgang in den Nieren gebildet aus dem Fibrin des liegengebliebenen Blutes.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Nierenblutung.

Tafel 59.

Pyelitis.

Pyelitis.

Die Ursachen sind entweder mechanischer, chemischer oder infektioser Natur.

Unter den mechanischen Ursachen sind die häufigsten die Concremente im Nierenbecken. Je spitzer und härter die Steine sind, umso stärker alterieren sie die Schleimhaut. Am häufigsten sind die Uratsteine. Seltener aber härter die Oxaletsteine. Vereinzelt kommen Cystinsteine vor. — Aus alkalischem Harne scheiden sich die Concremente ab aus bimssteinähnlicher phosphorsaurer Ammoniak-magnesia und aus phosphorsaurem Kalk.

Diese ganze Gruppe bezeichnet man als Pyelitis calculosa (Tafel 59 a und b).

Traumen und Spontanblutung aus arterio-sklerotischen Gefäßen im Nierenbecken sind selten Ursache.

Harnstauung bewirkt keine direkte Entzündung, dagegen bildet sie eines der verhängnisvollsten Hülfselemente, sobald zur Harnstauung eine bakterielle Zersetzung des Harns tritt.

Als chemische Noxe wirken nicht nur Peru-Copaiv-Balsam, Cubeben, Ol. Terebinth., Canthariden, sondern auch alle sog. Diuretica acria. Sogar von der Haut aus können resorbierte Stoffe nach Ausscheidung mit dem Urin das Nierenbecken reizen.

3. Infektiöse Agentien sind von der größten Bedeutung in der Aetiologie der Pyelitis. Die Infektionserreger können aus zersetztem Blasenurin durch den Harnleiter ins Nierenbecken hinaufwandern. Oder die Mikroorganismen stammen aus der Niere und

und gelangen von da ins Nierenbecken. Oder aber sie gelangen durch die Blutbahn oder in den Lympfwegen ins Nierenbecken.

Von der Blutbahn her wirken eine große Anzahl Infektionskrankheiten wie auf andere Schleimhäute, so z. B. Cholera, Diphtherie, Erysipel, Masern, Scharlach etc. Durch Vermittlung der Lymphwege pflanzen sich die schweren Entzündungen in der Umgebung des Nierenbeckens auf dasselbe fort. Aber auch entzündliche Affektion der Blase, Harnröhre, des Mastdarm, der weiblichen Genitalien gehen mit scheinbarer Ueberspringung der Harnleiter durch die Lymphbahnen auf das Nierenbecken.

Die Diagnose der Pyelitis stützt sich hauptsächlich auf das Vorkommen von Blut und Eiter im Urin mit Beschwerden in der Nierengegend, während von Seite der Blase keine Beschwerden vorhanden sind.

Im Anfang ist der Blutabgang bei einer Pyelitis oft ganz beträchtlich, besonders wenn es sich um eine Pyelitis calculosa handelt. wo Verwundungen der Schleimhaut durch scharfkantige Steine nicht selten sind; ebenso reichlich ist dann gewöhnlich der Epithelgehalt.

In späteren Stadien verschwinden Blut und Epithel oft ganz.

Bei Pyelitis calculosa sehen wir in dem frischen Urin meist kleinere oder größere Menge von Kristallen aus Harnsäure oder oxalsaurem Kalk.

Zuweilen kommt es vor, daß bei einseitiger Pyelitis für einige Zeit ganz heller normaler Urin entleert wird. Es rührt dies her von Verstopfung des betreffenden Ureters, wodurch der kranke Urin am Abfluß gehindert und nur noch solcher der normalen Niere entleert wird. Hand in Hand mit diesem Ereignis beobachten wir eine Steigerung der Temperatur, Brechneigung, Schmerzen in der betreffenden Nierengegend.

Die Urinmenge ist in den chronischen Fällen fast constant vermehrt und zwar oft um das Doppelte, so daß dieses Symptom beinahe pathognomonisch ist. Der Eiweißgehalt ist gewöhnlich hochgradiger, als der vorhandenen Pyurie entspricht.

Die Eiterkörperchen sind nicht selten zu cylindrischen Zapfen vereinigt, welche den Nierenpapillen entsprechen.

Die Behauptung, daß der Urin bei Pyelitis sauer und bei

Blasenkatarrh alkalisch sei, ist durchaus nicht immer richtig; wir sehen oft bei Blasenkatarrh sauren und bei Pyelitis alkalischen Urin. Ebenso können wir uns nicht auf die Epithelien verlassen; sie kommen bei Pyelitis zwar zuweilen dachziegelförmig übereinander gelagert vor und sind dann von großem Wert zur Bestätiguug der Diagnose, ebenso oft aber sehen wir auch gar kein Epithel.

Auftreten von spärlichen Harncylindern in blut- und eiterhaltigem Sediment spricht nicht für Blasenkatarrh, sondern für Pyelitis, denn die geraden Harnkanälchen beteiligen sich nicht selten bei letzterer.

Die mikroskopische Untersuchung des Urin an und für sich allein liefert uns also selten p o s i t i v e Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose.

Bei Complication von Blasenkatarrh mit Pyelitis ist die Diagnose oft sehr schwer; hier liefert nur die Chronologie der Erscheinungen nach einer sorgfältigen Anamnese diagnostische Anhaltspunkte.

Ist der Blasenkatarrh durch Mikroorganismen und Fäulniserreger entstanden, so können diese letztern in das Nierenbecken und die Nieren hinaufsteigen und hier Pyelitis und Pyelonephritis verursachen: Pyelonephritis parasitica.

Auch die Pyelitis tuberculosa ist nicht selten.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Pyelitis.

Tafel 60.

Akuter Blasenkatarrh.

Der akute Blasenkatarrh kann in seltenen Fällen in 1—2 Tagen ablaufen: gewöhnlich jedoch erstreckt sich seine Dauer auf eine bis mehrere Wochen.

Auch die Intensität der Affektion selbst ist sehr verschieden. In den leichtesten Fällen finden wir als einzige Symptome etwas vermehrten Drang zum Urinieren und leichtes Brennen dabei. Das Allgemeinbefinden ist durchaus nicht gestört. Die mikroskopische Untersuchung zeigt uns etwelche Vermehrung der weißen Blutkörperchen im Urin; auch der Schleim kommt reichlicher vor; die Reaktion ist völlig sauer.

Häufig sind diese Fälle entstanden durch leichte Erkältungen oder beim männlichen Geschlechte durch den Genuß von jungem Bier (Biertripper) oder neuem Wein. Sie laufen ohne jede Medikation in wenigen Tagen ab.

Mit dem Intensiverwerden der Fälle steigt die Häufigkeit des Urindranges; die Kranken können den Topf oft kaum aus den Händen lassen; jedesmal entleeren sich dann unter dem heftigsten

Brennen nur wenige Tropfen trüben Urins; es tritt Fieber auf und gestörte Verdauung.

Verursacht werden diese Fälle gewöhnlich durch starke Erkältungen; ferner durch Fortpflanzen einer Entzündung von benachbarten Organen, z. B. bei Tripper; dann durch ungeschicktes Katheterisieren, oder solches mit unreinen Instrumenten, wodurch Bakterien in die Blase gebracht werden. Auch der innerliche Gebrauch von gewissen Medikamenten, z. B. Canthariden, kann solche akute Entzündungen hervorrufen.

Nach kurzer Zeit bildet sich in einem solchen Urin ein mehr oder minder starkes Sediment, das je nach dem Quantum der Blutbeimischung von weißgrau bis rotbraun gefärbt ist.

Die Reaktion kann sauer oder alkalisch sein; es hängt dies oft ab von der Entstehungsursache, d. h. ob durch Infektion entstanden oder durch eine andere Ursache. Enthält der Urin keine Bakterien, so reagiert er sauer; von der Reaktion hängt dann auch teilweise das mikroskopische Bild ab.

Tafel 60 a ist das Bild eines akuten Blasenkatarrhs mit saurer Reaktion; es ist derselbe plötzlich entstanden nach heftiger Erkältung bei einer Frau. Wir sehen äußerst wenig Bakterien und auch diese sind höchst wahrscheinlich erst in den Urin gelangt nach dessen Entleerung; dagegen viel rote Blutkörperchen, weniger weiße und mäßig viel Blasenepithel.

Tafel 60 b stellt einen akuten Blasenkatarrh mit alkalischer Reaktion dar; der Harn stammt von einer Wöchnerin, welche durch eine Zangenoperation eine Blasenlähmung davon getragen und in Folge derselben katheterisiert werden mußte.

Der Katarrh entstand schon nach der ersten Applikation des Instrumentes und wir haben es also hier fast absolut sicher mit einer Infektion durch den Katheter zu thun. Wir sehen massenhafte Bakterien, harnsaures Ammon und Sargdeckelkristalle; die Epithelien erscheinen etwas gequollen, die weißen Blutkörperchen prävalieren. Nicht immer bedingt übrigens die Anwesenheit von Bakterien alkalische Reaktion; denn bekanntlich treffen wir Fälle von Blasenkatarrh, wo die Blase eine wahre Brutstätte von Bakterien zu sein scheint, und doch ist die Reaktion des Urins noch sauer.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blasenkatarrh, acuter.

Tafel 61.

Chronischer Blasenkatarrh.

Der chronische Blasenkatarrh

kann nach dem Grade seiner Intensität nach der Ursache und Art seiner Entstehung ungemein verschiedene Bilder darbieten. Die bei der akuten Cystitis erwähnten Symptome sind hier in vielen Fällen fast ganz geschwunden, so daß die Kranken oft nur über verhältnismäßig geringe Beschwerden klagen.

Es äußern sich diese gewöhnlich in einem vermehrten Drang zum Urinieren und in einem unbehaglichen Gefühl dabei. Zuweilen sind auch diese Symptome so leicht, daß die betreffenden Kranken erst durch ihren trüben, wolkigen Urin auf ihren Zustand aufmerksam werden.

Eine Verwechslung kann hauptsächlich stattfinden mit chronischen Erkrankungen der Nieren und des Nierenbeckens, oder der Harnröhre.

Erstere charakterisieren sich durch das reichlichere Vorkommen von Eiweiß und von Cylindern; letztere werden wir dadurch erkennen, daß wir den Urin in zwei Portionen lösen lassen und diese dann getrennt untersuchen.

In den Tafeln 61 bis und mit 64 sind verschiedene Formen des Blasenkatarrhs dargestellt.

Die leichteste Form desselben ist der Katarrh des Blasenhalses (Tafel 61), wie wir ihn nicht selten sehen als Complication eines bis auf kaum merkliche Spuren geschwundenen chronischen Trippers. Patient spürt für gewöhnlich von Seite der Blase keine

weitern Molesten, als daß er häufiger uriniert. Trinkt er aber Bier oder Wein, oder erkältet er sich leicht, so wird der Urindrang auffallend häufig; sogar in der Nacht erwacht Patient 2—4 mal davon. Der Urin selbst ist sauer und enthält nur eine mäßige Anzahl kleiner Flocken, die aussehen wie Tripperfäden. Ihr mikroskopisches Bild ist aber etwas verschieden, indem, statt der kleinen Epithelien der Harnröhre, hier auch Blasenepithel in den Schleim eingebettet liegt.

Diese Fälle von Blasenkatarrh, die oft Jahre lang existieren, ohne daß ihnen große Aufmerksamkeit geschenkt wird, sind insofern von praktischer Wichtigkeit, als durch ihre längere Existenz sehr oft das Volumen der Blase und dadurch ihre Capacität, den Urin längere Zeit anzusammeln, in mehr oder minder hohem Grade verloren geht.

Tafel 61 a ist das Bild eines chron. Blasenkatarrhs, welcher entstanden ist durch häufiges Katheterisieren wegen einer Prostatahypertrophie bei einem ältern Herrn. Der Urin war hier stets vollständig sauer, da Patient immer desinfizierende Ausspülungen machte; wir sehen im Sediment mäßig viel Eiterkörperchen, vereinzelte Blutkörperchen und eine Anzahl von Fetttropfen der verschiedensten Größe, welche durch die mehrmalige tägliche Applikation des Katheters in die Blase gebracht wurden.

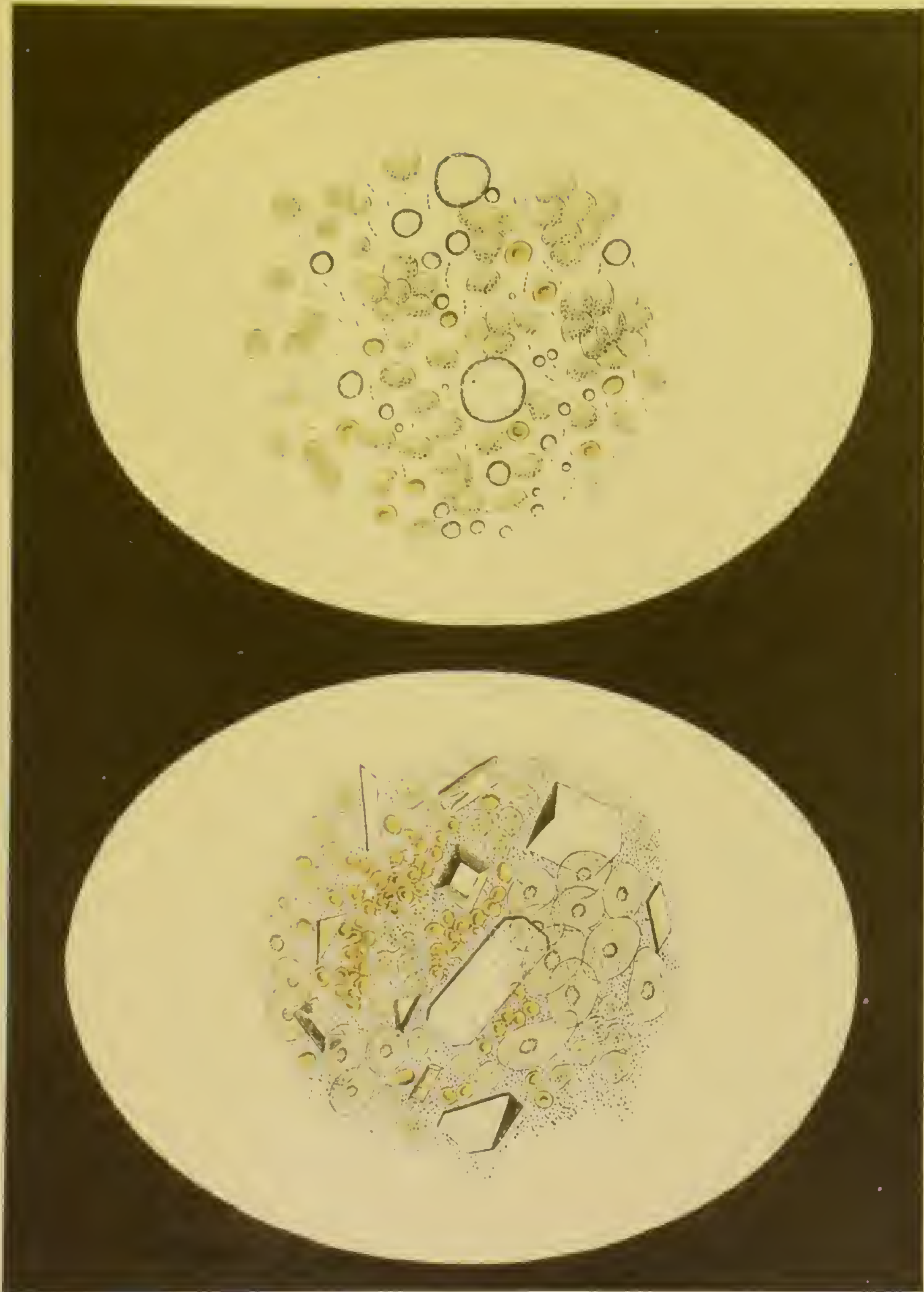
Tafel 61 b. Zuweilen sehen wir, daß bei demselben Urin verschiedene Schichten verschiedene Reaktion zeigen können und daß diese Erscheinung zuweilen auch schon innerhalb der Blase eintritt, besonders beim Blasenkatarrh.

Hauptsächlich aber werden wir diese Erscheinung dann wahrnehmen, wenn sich in Folge von Prostatahypertrophie oder Harnröhrenstrikturen, verbunden mit langjährigem Blasenkatarrh, Dilatation und Ektasien der Blase gebildet haben.

In diesen letztern bleibt das Sediment des katarrh. Urins oft längere Zeit liegen und geht weitere Gährungsvorgänge ein, an welchen der Urin, welcher frisch aus den Nieren kommt, nicht sofort teilnimmt. Wir sehen dann die auffallende Erscheinung, daß zuweilen mit einem sauern Urin Fetzen entleert werden, welche unter dem Mikroskop das Bild der Tafel 61 b bieten:

Blut, Eiter, Epithelien, Sargdeckelkrystalle, eingebettet und zusammengehalten von einer schleimigen Masse.

Oder aber, der Patient entleert spontan einen sauren, ziemlich hellen Urin; führen wir nun den Katheter ein, so kommt eine Partie trübern Harns mit neutraler, und zuletzt entleert sich noch ein Rest einer schleimig-eitrigen Masse mit alkalischer Reaktion. Läßt man den Katheter einige Zeit liegen, so ist der nachfolgende Urin, welcher frisch aus der Niere abgesondert wird, wieder sauer.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blasenkatarrh, chron.

Tafel 62.

Fett im Urin in Folge chronischen Blasenkatarrhs.

Fett im Urin in Folge chronischen Blasenkatarrhs.

Ist der Urin stark alkalisch, so quellen die Eiterkörperchen und werden teilweise aufgelöst. Auf Tafel 62 a sehen wir die Quellung und Lösung derselben in Folge der Alkalescenz des Urins großenteils vollendet; sie bilden dann eine zähe, fadenziehende Masse, in welcher wir noch gequollenes Blasenepithel, Krystalle und sich auflösende Eiterkörperchen deutlich unterscheiden.

Das Auftreten von Fett im Urin in Folge chronischen Blasenkatarrhs erklärt man sich durch Verfettung von Epithelzellen und Eiterkörperchen (siehe Text zu Tafel 28).

In unserem Falle hier handelt es sich um ein äußerst kachektisches Individuum mit hochgradigem Blasenkatarrh und abendlichem Fieber.

Patient ist noch nie katheterisiert worden.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blasenkatarrh chron.

Tafel 63.

Chronischer Blasenkatarrh.

Bakteriurie.

Wir haben früher bemerkt, daß an der alkalischen Reaktion des Urins bei Katarrhen hauptsächlich die Bakterien schuld sind. Auf Tafel 63 *a* sehen wir eine solche Menge von Bakterien in dem frisch gelassenen Urin, daß die Eiterkörperchen teilweise durch sie verdeckt werden. Trotzdem ist die Reaktion desselben zuweilen sauer oder neutral und nur vorübergehend alkalisch.

Bakteriurie.

In neuerer Zeit konstatierte man noch eine eigentümliche selbständige mykotische Affektion der Blase. Man beobachtete nämlich, daß dieselbe lange Zeit hindurch eine wahre Brutstätte von Bakterien sein könne, wobei als hervorragendes Symptom ein stechend ammoniakalischer Geruch des Urins eintritt, ohne daß ein Katarrh der Blase oder irgend eine sonstige Erkrankung derselben existiert.

Auffallenderweise ist die Reaktion des Harns dabei immer sauer oder wenigstens nicht alkalisch.

Man nannte diese Erkrankung „Bakteriurie“ (Tafel 63 *b*).

Bis jetzt war man nicht im Stande zu konstatieren, auf welche Ursachen dieselbe zurückzuführen ist. Es sind Fälle in beinahe jedem Lebensalter konstatiert, sowohl beim männlichen als weiblichen Geschlecht.

Wir selbst beobachteten eine große Anzahl exquisiter Fälle.

Der Urin ist leicht getrübt, opalescierend; sein Geruch stechend ammoniakalisch, Reaktion sauer; spez. Gewicht normal.

Beim Filtrieren wird derselbe nicht heller, ebensowenig beim Erwärmen oder bei Säurezusatz. Anderseits wird der Urin aber auch nicht trüber beim Kochen. — Kein Eiweiß; kein Zucker. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Harn gefüllt mit zahllosen kleinen Bacillen, — Stäbchen und längeren Fäden. — Andere Formelemente finden sich in der Regel keine; höchstens vereinzelte Leukocyten.

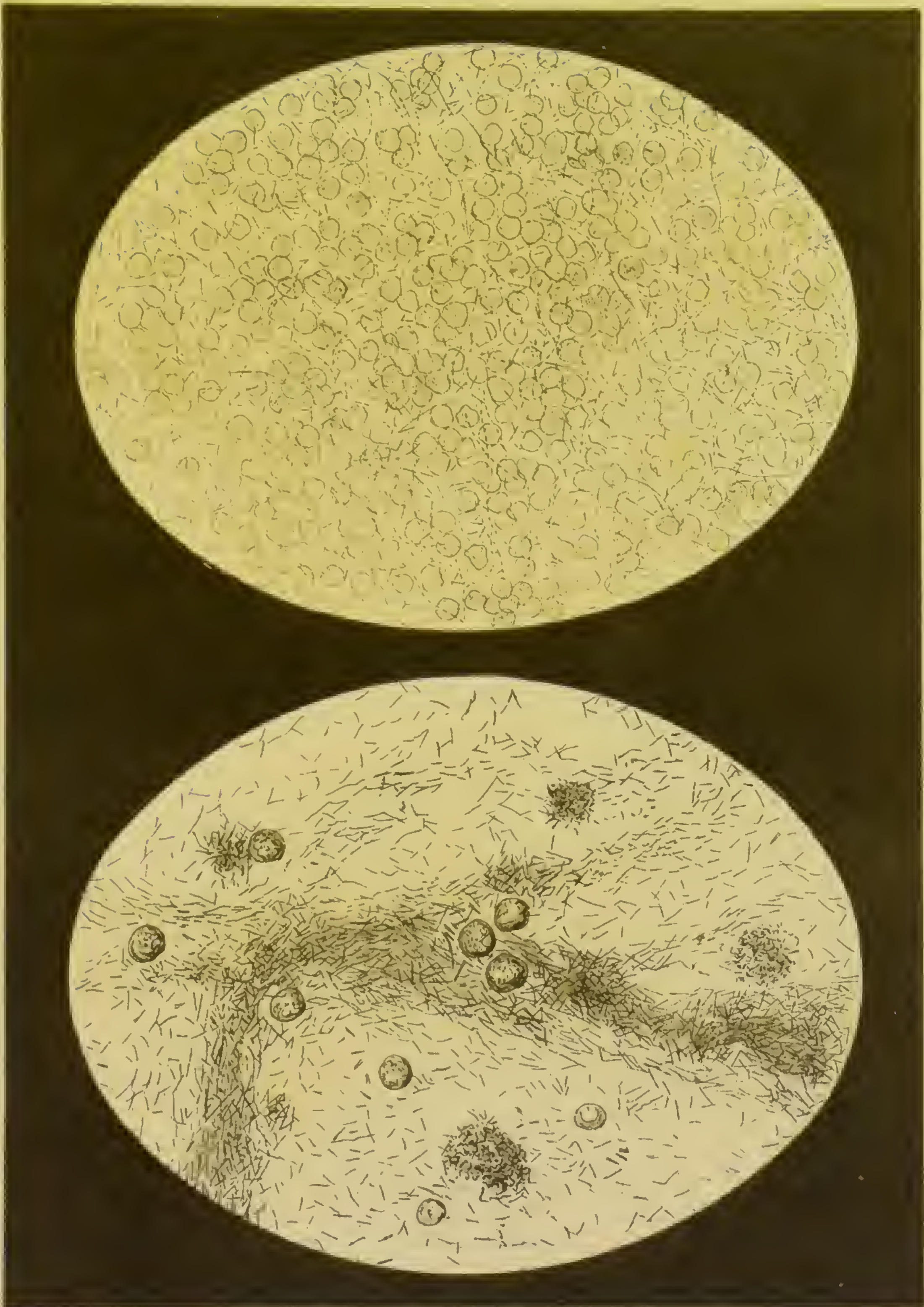
Keine Beschwerden beim Urinieren, zuweilen vermehrter Drang.

Prof. Schottelius und Dr. Rheinhold unterwarfen einen solchen Fall einer genauen, systematisch bakteriologischen Untersuchung.

Durch Kulturen entwickeln sich aus dem betreffenden Harn immer nur eine bestimmte Art von Spaltpilzen, welche dauernd geruchlos bleiben.

Tieren gegenüber sind diese Spaltpilze nicht pathogen.

Subkutane Injektionen, Injektionen direkt in die Blutbahn, sowie Einspritzungen in die Blase bleiben ohne Reaktion.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blasenkatarrh u. Bacteriurie.

Tafel 64.

Blasenkatarrh mit Amyloïdkörperchen.

Membranöser oder croupöser Blasenkatarrh.

Blasenkatarrh mit Amyloïdkörperchen.

Tafel 64 a. Schon auf Tafel 49 haben wir das Vorkommen der Amyloïdkörperchen im Harne besprochen und erwähnt, daß wir sie hauptsächlich dann finden, wenn eine chronisch entzündliche Reizung der Blasen- oder Harnröhrenschleimhaut vorhanden ist. Eine diagnostische Bedeutung kommt ihnen nicht zu.

Tafel 64 repräsentiert nun das Bild eines Blasenkatarrhs, in dem solche Amyloïdkörperchen häufig vorkommen.

Membranöser oder croupöser Blasenkatarrh.

Tafel 64 b repräsentiert eine abgestoßene Membran bei einer membranösen Blasenentzündung. Die Membranen bestehen hier aus einem fibrinösen Exsudat, in welchem sich Leukocyten, Bakterien und zuweilen Blasenepithelien befinden, niemals jedoch Gewebsbestandteile.

Es gibt jedoch noch eine andere membranöse Cystitis, die sogenannte exfoliïerende oder gangraenöse Form, welche sich scharf charakterisiert durch die Lostrennung einer mehr oder minder dicken Gewebeschicht von der inneren Blasenwand, in Folge einer partiellen oder totalen Gangraen derselben.

In dem von uns beobachteten Fall bei einem circa 38jährigen Manne vom Lande war der Urin meist von hellgelber Farbe, leicht getrübt und enthielt fast regelmäßig grau-weißliche Fetzchen, die ziemlich dick und elastisch sind.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blasenk. m. Amyloidkörperchen u. croupös. Blasenk.

Tafel 65.

Blasenblutungen.

Die Blasenblutungen findet man fast nur bei Geschwülsten, Ulcerationen, Krebs, Concrementen, Fremdkörpern und Varicen der Blase, oder aber bei akuten Entzündungen derselben und bei Entozoen (Distoma haematobium).

Durch Blasenblutungen entstehen zuweilen so voluminöse Coagula, daß sie nicht ohne vorhergehende Verkleinerung durch die Harnröhre abgehen können und deshalb Strangurie verursachen.

Solche Blutgerinsel können auch zur Bildung von Harnsteinen Veranlassung geben.

Bei der Differentialdiagnose zwischen Blasen- und Nierenblutungen konstatieren wir zuerst die An- und Abwesenheit eines Blasenkatarrhs und suchen dann zu erfahren, von welcher Ursache ein solcher abhängig ist; denn die Ursachen der Blasenblutung, Krebs, Fremdkörper etc., veranlassen auch gewöhnlich Blasenkatarrh. Wenn wir dann noch das gleichzeitige Bestehen einer Nierenkrankheit ausgeschlossen haben, ist unsere Diagnose fertig.

Fließt während des ersten Teiles der Harnentleerung reiner Urin aus, während er später durch Blut gefärbt wird und endlich eine tiefrote Farbe annimmt, so ist dies höchst bezeichnend für Blasenblutung.

Ist geringer Schmerz und nicht besonders abnorm häufiger Drang zum Urinieren vorhanden, tritt die Blutung in heftigen

Anfällen auf, während sie in Zwischenräumen wieder gänzlich ausbleibt, so ist wahrscheinlich eine Blasengeschwulst die Ursache.

Die Reaktion des Urins können wir auch hier nur negativ verwerten. Ist der Harn nämlich sauer, und können wir dazu noch die Symptome eines Blasenkatarrhs ausschließen, so stammt das Blut mit größter Wahrscheinlichkeit nicht aus der Blase.

Blutungen aus dem Blasenhals und der Prostata sehen wir bei Trippern in den spätern Wochen; ferner bei Fissuren, welche sich dann durch ihre besondere Schmerzhaftigkeit auszeichnen. Gewöhnlich erscheint das Blut hier erst am Ende des Urinierens, d. h. dann, wenn der Sphincter vesicae sich zu contrahieren beginnt. Eine leichte Beimischung von Blut bei den letzten Tropfen Urin kommt bei an chronischer Prostatitis leidenden Patienten nicht selten vor.

Die Blutung aus der Harnröhre unterscheidet sich von allen übrigen Arten der Hämaturien dadurch, daß das Blut kontinuierlich abfließt, ohne erst mit dem Harne gemengt zu werden.

Sie findet sich bei akutem und chron. Tripper, wo dann dem Blute immer Eiter beigemengt ist; ferner bei forciertem Coitus; bei Verletzungen durch ungeschicktes Katheterisieren, besonders bei Strikturen, bei Phlebektasien in der Pars prostatica.

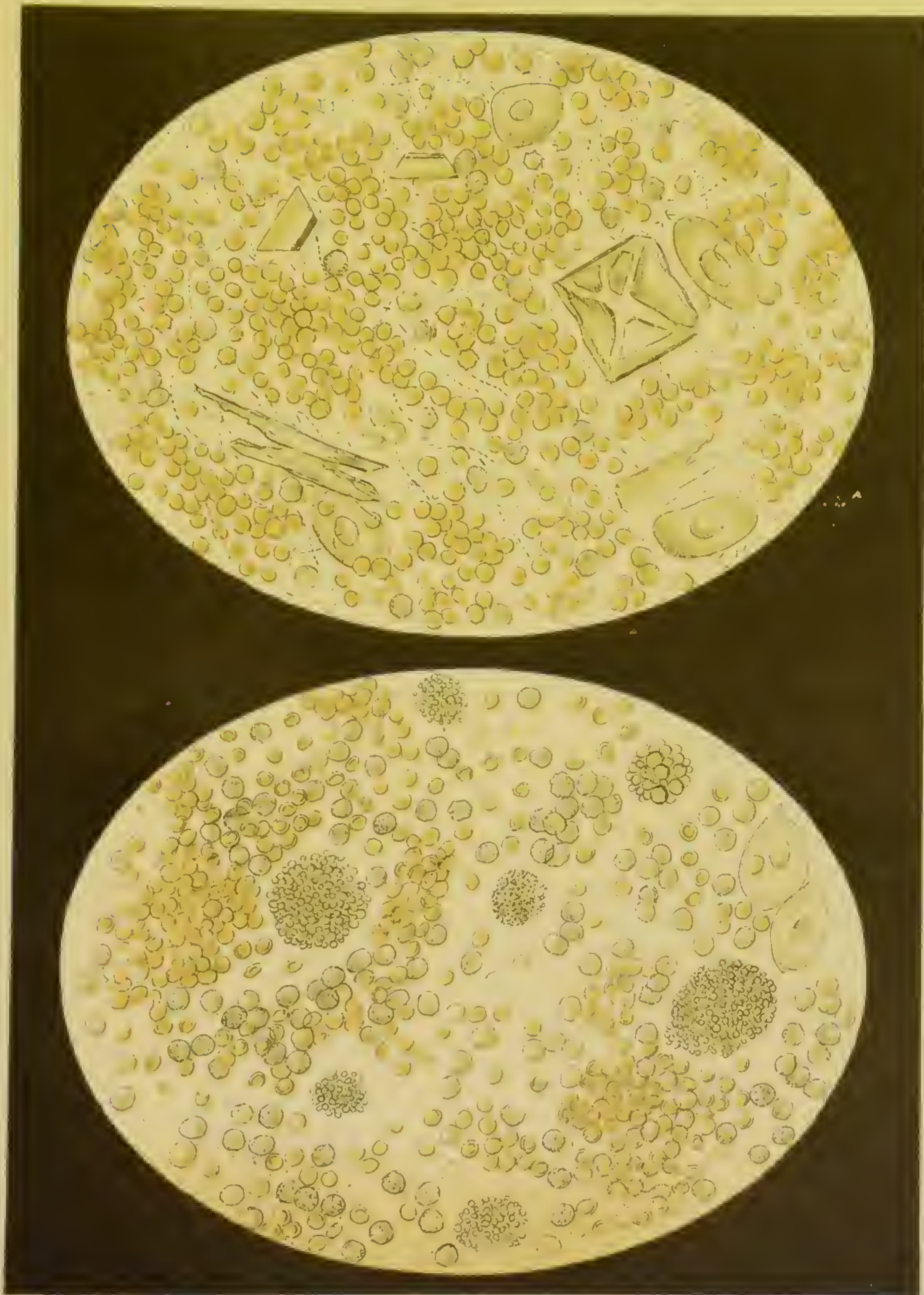
In tropischen Ländern endlich gibt ein Parasit, die Bilharzia haematobia, öfters zu Blutharnen Veranlassung.

Auch bei ausgesprochenen Blutern und als sogenannte „vicariierende Menses“ hat man H. beobachtet.

Tafel 65 a. Chronischer Blasenkatarrh bei Residualharn in Folge Prostatahypertrophie.

Der Katarrh ist entstanden in Folge häufigen Katheterisierens; der Harn riecht stark ammoniakalisch, ist rötlich gefärbt und enthält neben den Zeichen eines chronischen Katarrhs (Leukocyten, Bakterien, Epithelien, Sargdeckelkrystalle) ziemlich viel Blutkörperchen.

Tafel 65 b. Blasenblutung in Folge Blasenkatarrhs: Leukocyten, Bakterien, Epithelien und viel Blutkörperchen. Auffallend sind hier zahlreiche, verschieden große, vollständig verfettete Epithelien, welche nur noch aus mehr oder minder großen Fettmolekülen bestehen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blasenblutung.

Tafel 66.

Blasenblutungen.

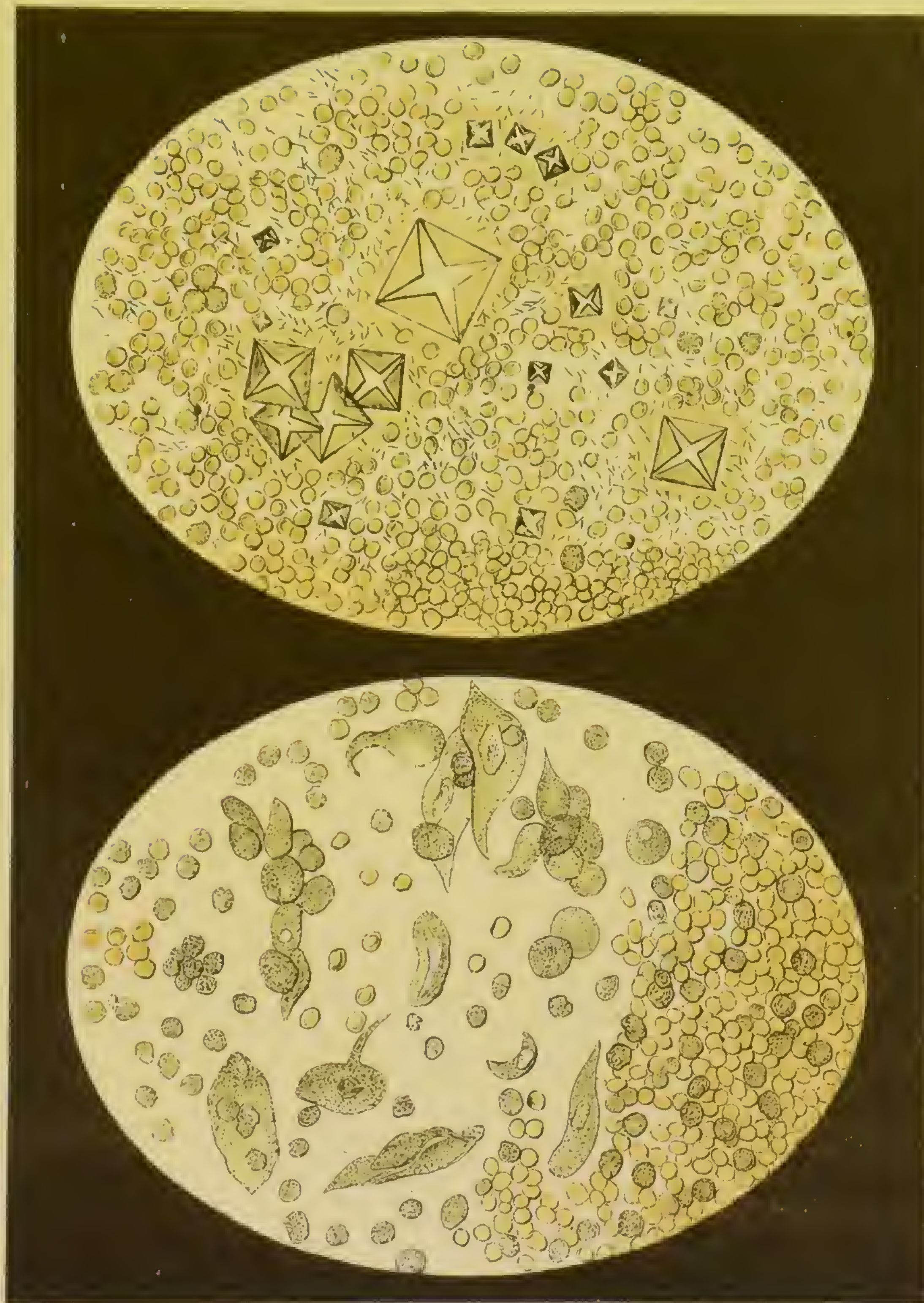
Blasenblutungen.

Tafel 66 a. Blutung in Folge einer Blasengeschwulst.

Der Urin enthält nur ganz vereinzelte Leukocyten und Bakterien, wahrscheinlich eine Folge öfteren Katheterisierens. Die Blutkörperchen sind massenhaft vorhanden und etwas auffallenderweise eine große Masse von außerordentlich großen und schönen Oxalsäure-Krystallen.

Tafel 66 b. Blasenblutung in Folge ungeschickten Katheterisierens.

Wahrscheinlich entstand durch diese Manipulation eine leichte Verletzung der Blasenschleimhaut, weshalb wir auch eine größere Anzahl Blasenepithelien in dem blutigen Urine finden.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blasenblutung.

Tafel 67.

Geschwülste der Blase.

1. *Myome* und gallig gefärbte *Muskelfasern*. Ein nicht sehr häufiges Vorkommnis bilden die Myome der Blase und noch weniger häufig kommt es vor, daß wir dieselben mikroskopisch durch abgehende Stücke nachweisen können.

Ebenfalls zu den seltenen Beobachtungen gehört der Nachweis von gallig gefärbten quergestreiften Muskelfasern im Harnsediment. Aus ihrem Vorkommen muß die Diognose auf eine Verbindung zwischen Darm und Blase gestellt werden.

2. *Haemorrhagische Gewebsfetzen.* Gewebsfetzen im Urin können uns unter Umständen zur Stellung der Diagnose von großem Nutzen sein. Doch ist hierbei mit großer Vorsicht vorzugehen, denn auch die Zellen des käsigen oder tuberkulösen Gewebes haben meist so wenig Eigentümliches, daß wir nicht im Stande sind, dieselben mit Sicherheit als solche zu erkennen.

Nach Heitzmann ist das Auftreten von „Bindegewebstrümmern" im Harne ein häufiges Vorkommnis und wird nur deshalb übersehen, weil solche Trümmer in der Regel sehr klein sind und nur bei einiger Uebung sich von Schleimfäden oder aufgefaserten Leinenfäden unterscheiden lassen. Diese Bindegewebstrümmer verdanken ihren Ursprung Traumen, Absceßbildung, Verschwärung, Blutung und Geschwulstbildung. Unter den Traumen nennt Heitzmann als häufigstes die mechanische Verletzung des Scheideneinganges bei Masturbation.

Zuweilen finden wir Gewebsreste, deren Struktur undeutlich geworden ist, weil sie maceriert sind. Hellen wir ein solches Fetzchen mit einem Tropfen Glycerin auf, so finden wir in den schon makroskopisch sichtbaren, braunen Stellen Hämatoidinkrystalle als gelbbräunliche rhombische Täfelchen oder als kleine, besenähnliche Gebilde. Es sprechen diese durch Hämorrhagien entstandenen krystallinischen Gebilde für die Existenz von Neubildungen im Harnapparat.

3. Wenn im Verlaufe von öfter auftretenden Blasenblutungen Epithelzellen in großer Menge gefunden werden, so unterstützt dieser Befund die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Neubildung im Harnapparat in hohem Grade, denn bei keiner andern chronischen Affektion der Blase kommen Epithelzellen in so großer Menge im Harnsedimente vor. Besonders konstant ist der häufige Befund von länglichen, geschwänzten Epithelialzellen bei Zottengeschwülsten, welche gewöhnlich mit einer mehrfachen Lage dieser Gebilde bedeckt sind. Doch findet man die vermehrte Abstoßung von Epithelien auch bei andern Geschwulstformen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Myome u. haemorrh. Gewebe.

Tafel 68 und 69.

Zottengeschwülste.

Zottengeschwülste.

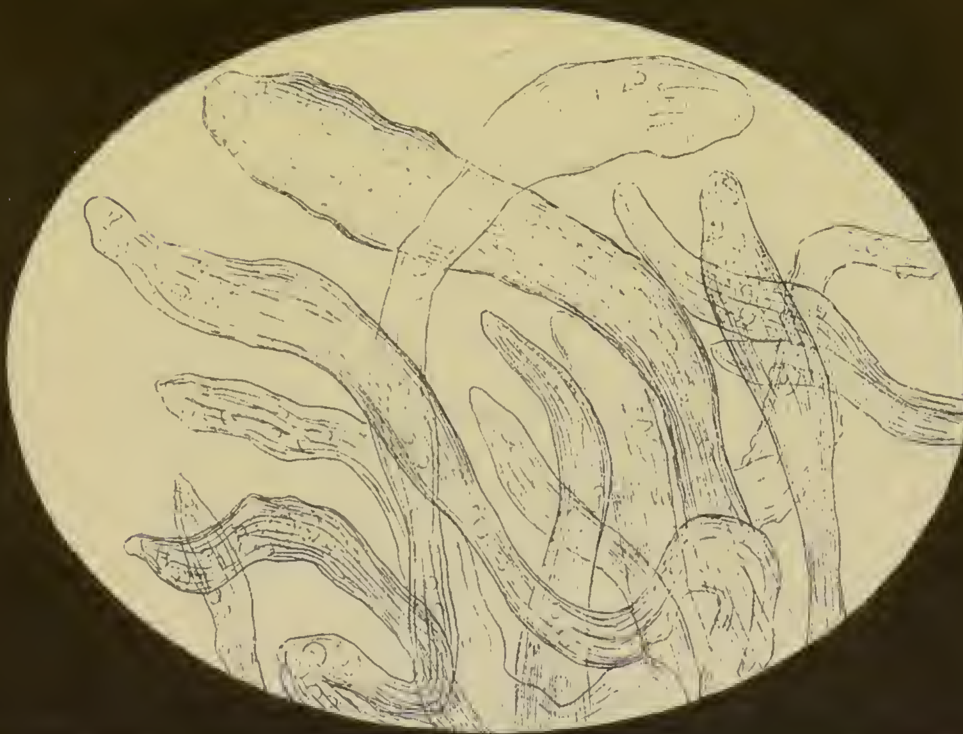
Viel beweisender als die auf Tafel 67 angeführten Befunde für das Vorhandensein einer Neubildung ist, wenn es uns gelingt frisches Gewebe, z. B. bei Zottengeschwülsten eine mehr oder minder frische Zotte unter das Mikroskop zu bringen. Spontan beim Urinieren gehen in der Regel nur mehr oder minder abgestorbene Zotten ab, welche nur noch leicht mit dem lebenden Gewebe zusammenhängen.

Tafel 68 b. Berstet nämlich ein Blutgefäß im Zottengewebe, so wird die betreffende Zotte, die von diesem Gefäße ernährt wurde, nekrotisch. Die epitheliale Umhüllung verschwindet allmälig und an seine Stelle tritt eine breiige Masse aus Blut- und Eiterkörperchen, Bakterien und Detritus bestehend.

Ganz frische Zotten *68 a* erhält man oft zufällig beim Katheterisieren oder aber, wenn man der Diagnose halber einen metallischen Löffel-Katheter einführt. Dieser hat an der konvexen Seite des Vesikalteiles ein großes Fenster, vermittelst dessen man Zottengewebe abreißt.

Tafel 69 repräsentiert eine frische Zotte, welche vom Katheterisieren abgerissen wurde.





Peyer's Microscopie.

Zottengeschwülste.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Zottengeschwülste.

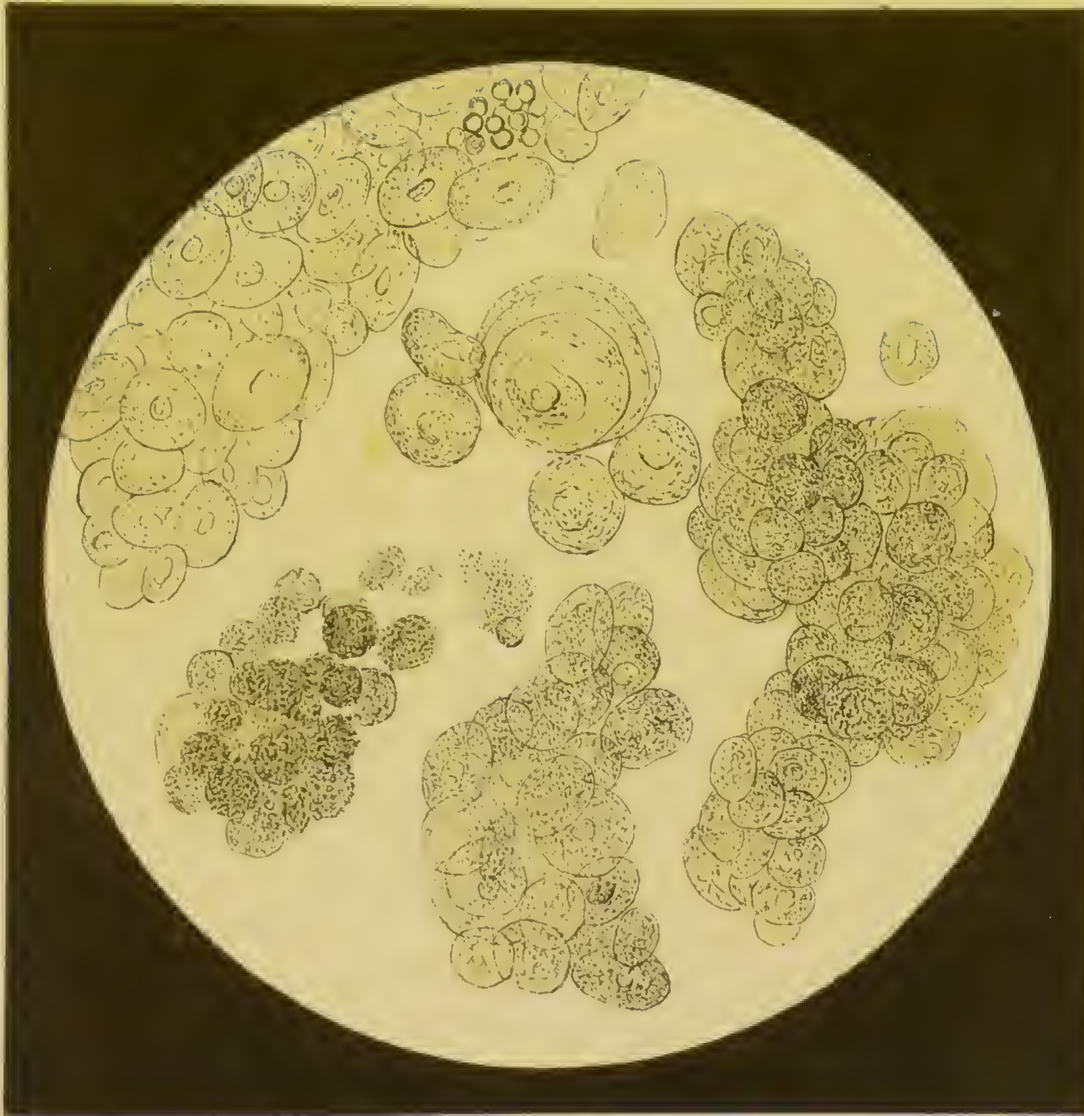
Tafel 70.

Blasenkrebs.

Blasenkrebs.

Schon auf Tafel 67 haben wir erwähnt, daß Krebsgeschwülste, welche vom Darm in die Blase durchgebrochen waren, diagnostiziert worden sind an gallig gefärbten Muskelfasern, welche im Harnsediment gefunden wurden. Eine in der Blase selbst entstandene Krebsgeschwulst glaubte man früher durch den Nachweis von Krebszellen im Harn diagnostizieren zu können. Heute legen wir aber dem Befund der sogenannten „Krebszellen" im Harnsedimente keinen Wert mehr bei, weil man charakteristische, dem Krebs eigentümliche Zellen außerordentlich selten findet; denn dieselben sind nie sicher von den oberflächlich liegenden Blasenepithelien zu unterscheiden. Viel wichtiger für die Diagnose des Krebses ist es, wenn wir die Epithelien in größeren Gruppen als eigentliche Zapfen häufig oder sogar regelmäßig im Harne nachweisen können, wie dies in dem Falle von Tafel 70 stattfand.

Ist die Krebsgeschwulst schon im Zerfalle begriffen, so ist ein charakteristischer Befund Bindegewebsbündel mit Krebszellen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Epithelzapfen (Carcinom).

Tafel 71–87.

Urethritis.

Tafel 71.

Der Mikroorganismus der genorrhoischen Schleimhauterkrankung. Gonokokkus.

Der Mikroorganismus der gonorrhoischen Schleimhauterkrankung. Gonokokkus.

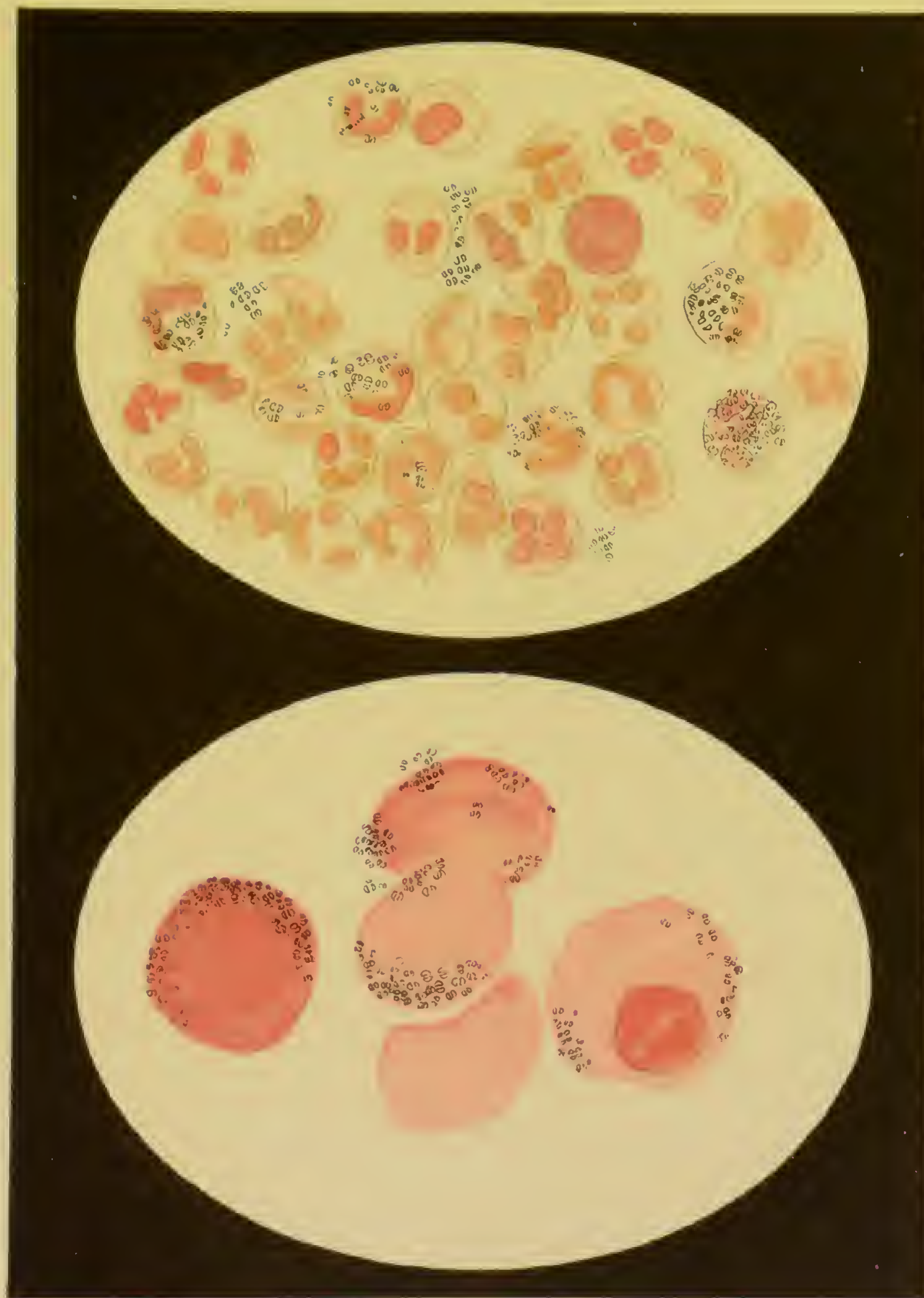
Der akuten Urethritis liegt wohl in allen Fällen eine Infektion zu Grunde, deren Träger der sogenannte Gonokokkus ist. Derselbe wurde 1879 von *Neisser* entdeckt.

Nach *Bumm* erscheint der Gonokokkus in ungefärbten Präparaten als punktförmiger, rundlicher Körper, der je nach der Einstellung bald dunkel ist, bald durch einen eigentümlichen hellen, perlmutterähnlichen Glanz von den umgebenden Zellen sich abhebt und in der Regel in lebhaft rotatorischer oder oscillatorischer Bewegung begriffen ist.

Mit stärkeren Objektiven wird die Zweiteilung der einzelnen Pilzexemplare erkenntlich. Klar kommt die eigentümliche Gestalt erst zur Wahrnehmung, wenn der Kokkus Farbstoff (am besten Methylenblau) in sich aufgenommen und dadurch in seinen Umrissen gut von seiner Umgebung differenziert ist. Der länglichrunde Pilzkörper zeigt dann in der Mitte einen Spalt, welcher den Kokkus in zwei Hälften auflöst und ihm die charakteristische Biscuitform gibt (Diplokokken).

In richtig gefärbten Präparaten zeigt sich der Gonokokkus von einem hellen, schwächer gefärbten Hof umgeben, was durch seine schleimig verdickte Membran bedingt ist.

Es gibt jedoch noch andere pathogene und nicht pathogene Diplokokken, welche von den Tripperpilzen mit den besten Instrumenten schwer zu unterscheiden sind und sogar jene feinen Formeigentümlichkeiten, wie die leichte Einziehung an den zugekehrten Flächen der beiden Hemisphären aufzuweisen haben.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Gonokokken.

Zur Differenzierung dient, daß die ächten Gonokokken bei der Färbung nach *Gram* den Farbstoff, im Gegensatz zu anderen ähnlichen Diplokokken, wieder abgeben. Der Gonokokkus ist relativ groß und unterscheidet sich auch dadurch von den meisten andern Mikrobien; doch finden wir auch in jedem Präparat größere und kleinere Exemplare; die kleinsten sind die jüngsten, d. h. jene, welche eben aus einer Teilung hervorgegangen sind.

Die Hauptansammlung der Kokken konzentriert sich auf die Eiterzelle und *Neisser* hat gleich anfangs als höchst typisch hervorgehoben „das Gebundensein an die Eiterkörperchen und die Häufchenbildung".

Ausgezeichnet sind die Tripperbakterien ebenfalls durch die Fähigkeit, in das lebende Zellprotoplasma einzudringen und jene rundlichen Anhäufungen um die Kerne zu bilden. Solche Häufchen sind, wenn man ächte Gonokokken vor sich hat, immer anzutreffen, wenn auch nicht in jedem Falle gleich zahlreich und manchmal sogar so spärlich, daß man in ein bis zwei Präparaten nach ihnen suchen muß. In nicht überfärbten Präparaten sieht man außerdem auch regelmäßig einzelne Gonokokken inmitten der Kernsubstanz der Eiterkörperchen.

Die Gonokokken sind im Sekret jeder gonorrhoischen Schleimhautentzündung nachweisbar, vorausgesetzt, daß keine Desinfektion vorausgegangen.

Die Beobachtung des recidivierenden Trippers ergibt die interessante Thatsache, daß in den späteren Stadien der Krankheit das Wachstum des Gonokokkus teilweise von der Schleimhautabsonderung abhängt, indem eine, durch verschiedene Einflüsse, z. B. Biergenuß eingetretene reichlichere Absonderung des Sekrets auch zu einer abermaligen Vermehrung des Kokkus führt.

Handelt es sich um veraltete milchig-schleimige Ausflüsse aus der Urethra, wie sie oft nach virulenten Katarrhen zurückbleiben, so ist nur durch das Mikroskop zu unterscheiden, ob die Affektion noch ansteckend sei oder nicht, zumal noch nach einem Jahr gonokokkenhaltige Ausflüsse konstatiert worden sind, aber auch häufig genug einfache Katarrhe, beruhend auf Granulations-

oder Geschwürsbildung der Schleimhaut infolge einer längere Zeit vorausgegangenen und absolvierten Infektion.

Gonokokkenfreies Sekret wirkt nämlich Schleimhäuten gegenüber nie infektiös, während gonokokkenhaltiges an empfänglichen Schleimhäuten in minimer Quantität und mit absoluter Sicherheit die blennorrhoische Entzündung hervorruft.

Die größte diagnostische Bedeutung haben die Kokken wohl bei den katarrhalischen Affektionen der weiblichen Genitalien, weil sie hier meist das einzig sichere Kriterium sind.

Schlußsatz. Die als chronische Gonorrhoe bezeichneten Harnröhrenflüsse sind zwar stets Folgezustände ächter Gonorrhoe, nicht stets aber selbst noch gonorrhoischer Natur, d. h. infektiös. Die An- oder Abwesenheit von Gonokokken entscheidet für oder gegen den gonorrhoischen Charakter des Harnröhren-Sekretes.

Doch ist selbst bei gonokokkenhaltiger chronischer Gonorrhoe die Infektiösität nicht gesetzmäßig regelmäßig, nicht bei jedem Coitus sich unbedingt vollziehend.

Für die Ehe freilich ist jede gonokokkenhaltige chronische Urethritis als infektiös zu betrachten.

Tafel 71 a. Gonokokken in und um Leukocyten.

Tafel 71 b. Gonokokken auf Epithelien.

Tafel 72—87.

Chronische Urethritis.

Die chronische Urethritis

macht in vielen Fällen gar keine, oder so wenig Beschwerden, daß der Träger derselben kaum eine Idee von deren Existenz hat. Die hauptsächlichsten Beschwerden sind: ein etwas vermehrter Drang beim Urinieren, verbunden mit leichtem Unbehagen oder Brennen und zuweilen morgens Verklebung der Harnröhre.

Die Diagnose des Leidens wird deshalb sehr oft nur zufällig

gemacht, d. h. wenn der Urin zu irgend einem andern Zwecke mikroskopisch untersucht wird.

Nochmals kommen wir hier auf die schon früher erwähnte Vorsichtsmaßregel zurück, den Urin in zwei Abteilungen zu untersuchen.

Betrachtet man den ersten Morgenharn eines solchen Patienten in einer Glasflasche bei durchfallendem Licht, so sehen wir kleine Fäden herumschwimmen; es sind dies die sogen. Tripper- oder besser Urethralfäden.

In ätiologischer Hinsicht müssen wir 3 Formen von chronischer Urethritis unterscheiden, welche aber weder makroskopisch noch mikroskopisch einen Unterschied bieten, ausgenommen diejenigen Fälle von chronischer Gonorrhoe, welche sich noch durch die Anwesenheit der Kokken auszeichnen.

Die erste und weitaus häufigste Form der chronischen Urethritis ist der chronische Tripper, welcher aus einem akuten hervorgegangen ist.

Tafel 72 zeigt uns verschiedene Formen der Tripperfäden.

Nr. 1 ist ein mäßig breiter, dicker Faden, welche Form sich schon makroskopisch durch ihre Dicke und Brüchigkeit auszeichnet. Massenhafte Leukocyten werden hier durch wenig Schleim zusammengekittet; Epithelien sind keine vorhanden.

Nr. 2 ist ein schlanker, dünner Faden, nicht so dick und starr wie der obige. Öfters sehen wir diese Form als Zweige aus einer breiten Form mehrfach hervorgehen.

Nr. 3 ist das Bruchstück eines sehr breiten Fadens, dessen Breite unter dem Mikroskop auf einmal nicht zu übersehen ist.

Nr. 4 zeigt uns einen ganz frischen Faden, dessen Leukocyten in amoeboider Bewegung begriffen sind.

Wie ich diese Form das erste Mal sah, waren die Leukocyten sämtlich vollständig länglich gestreckt wie Cylinderepithel und ich glaubte es anfangs bei oberflächlicher Betrachtung mit solchen zu thun zu haben. Als ich aber das Präparat nach circa einer Stunde wieder untersuchte, hatten die Zellen großenteils ihre rundliche Gestalt wieder angenommen.

Bei sämtlichen 4 Formen der Tafel 72 sind als Formelemente nur Leukocyten vorhanden.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperfäden aus Leukocyten.

Tafel 73.

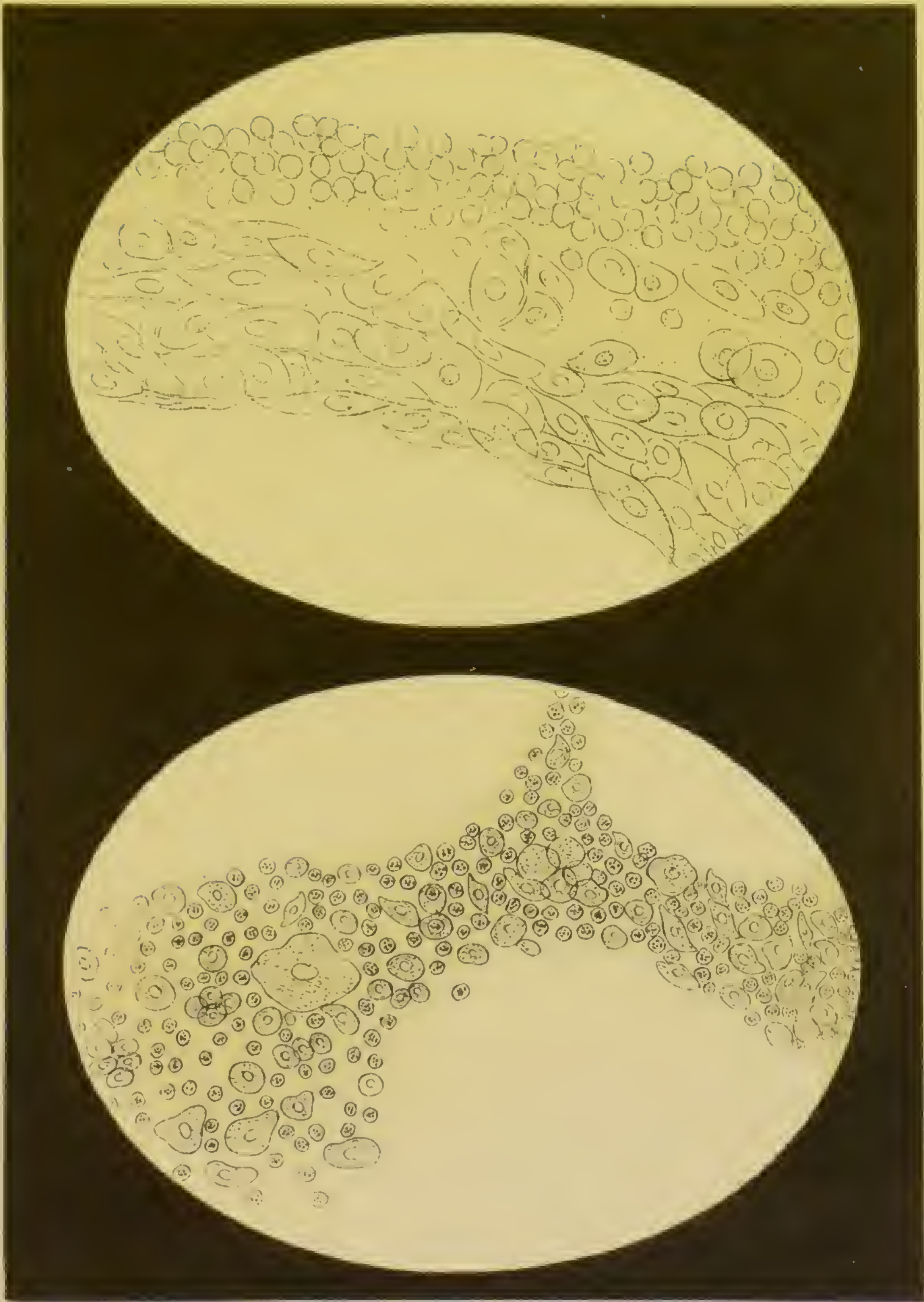
Tripperfäden mit Epithel.

Tripperfäden mit Epithel.

Auf Tafel 73 sehen wir bei der Bildung der Urethralfäden noch ein anderes Formelement beteiligt, nämlich das Epithel der Urethra.

In 73 *b* sehen wir die gewöhnliche Form der mit Epithel gemischten Urethralfäden: Größere und kleinere rundliche Epithelien sind in einem Faden mit Leukocyten gemischt. Der Faden selbst ist nicht so dick und brüchig; denn der Schleim ist ziemlich reichlich vorhanden.

Viel seltener ist die Anordnung von Epithel und Leukocyten, wie Tafel 73 *a* uns zeigt. Der untere Teil des Fadens besteht nur aus Epithelien, der obere nur aus Leukocyten und diese Trennung ist ziemlich scharf durchgeführt.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperfäden m. Epithel.

Tafel 74.

Tripperfäden, nur aus Epithel bestehend.

Tripperfäden, nur aus Epithel bestehend.

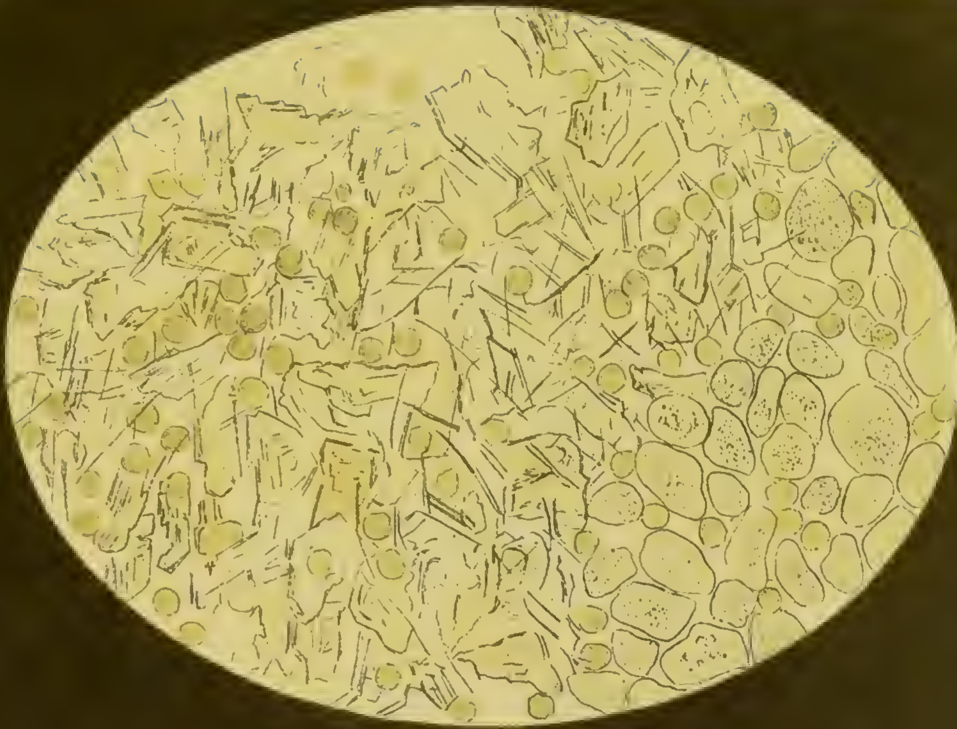
Weitaus am zahlreichsten sind die schon auf Tafel 72 und 73 beschriebenen Formen.

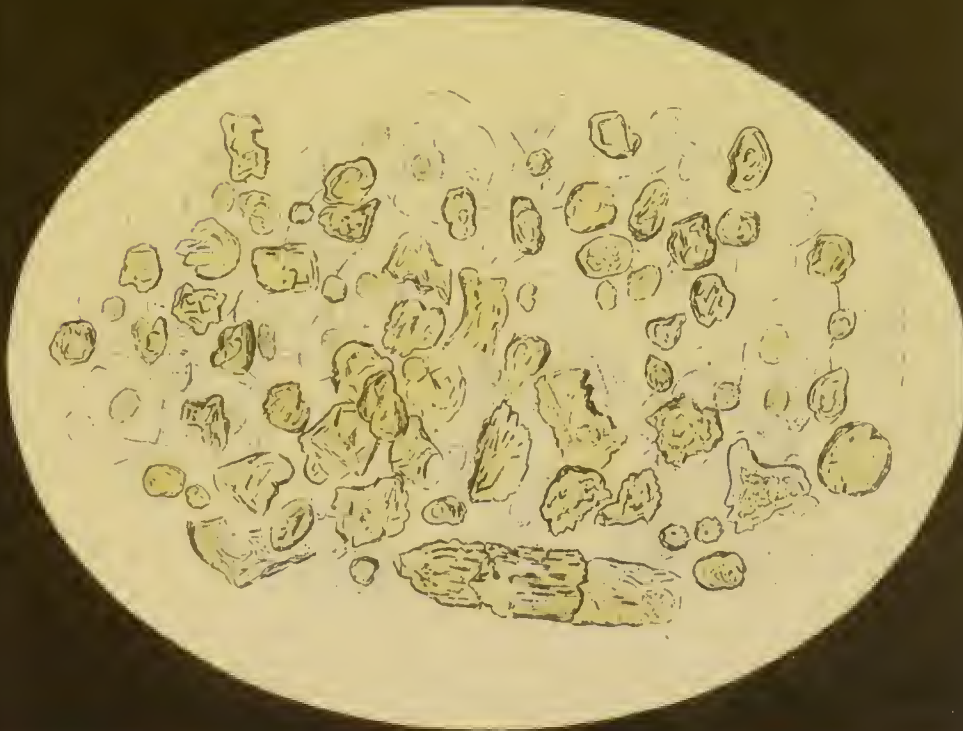
Viel seltener sind die nur aus Epithel bestehenden Fäden.

Tafel 74 repräsentiert solche Fälle.

Tafel 74 a. Verscholltes Epithel ist mit andern runden Epithelien und ganz spärlichen Leukocyten dicht gemischt.

Tafel 74 b. Fast ausschließlich stark verscholltes Epithel.





Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperf. m. verschollt. Epithel.

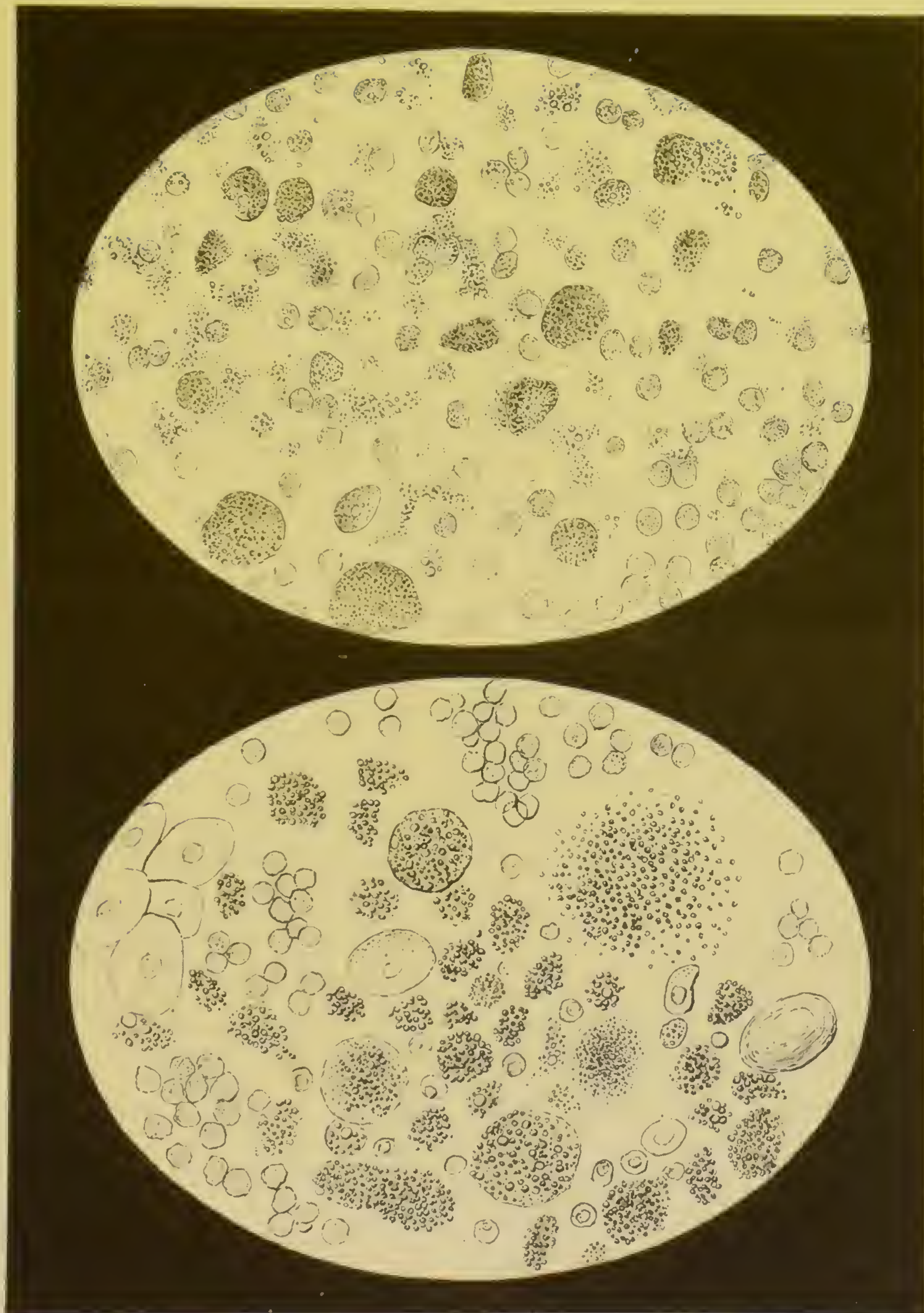
Tafel 75.

Tripperfäden mit verfettetem Epithel.

Tripperfäden mit verfettetem Epithel.

Zuweilen, aber verhältnismäßig selten, sehen wir, daß Urethralfäden hauptsächlich aus mehr oder minder vollständig verfetteten Epithelien bestehen (Tafel 75 *a* und *b*). Die Verfettung der Epithelien kann so vollständig sein, daß sogar die äußere Hülle geplatzt ist und man nur noch einen rundlichen Haufen kleiner Fettmoleküle erblickt.

Ebenso wie die Verschollung sehen wir eine hochgradige Verfettung der Epithelien nur bei ganz alten chronischen Fällen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperf. m. verfett Epithel.

Tafel 76.

Chronischer Tripper
mit Fortsetzung auf den Blasenhals.
Tripperfäden mit Spermatozoen.

Chronischer Tripper
mit Fortsetzung auf den Blasenhals.
Tripperfäden mit Spermatozoen.

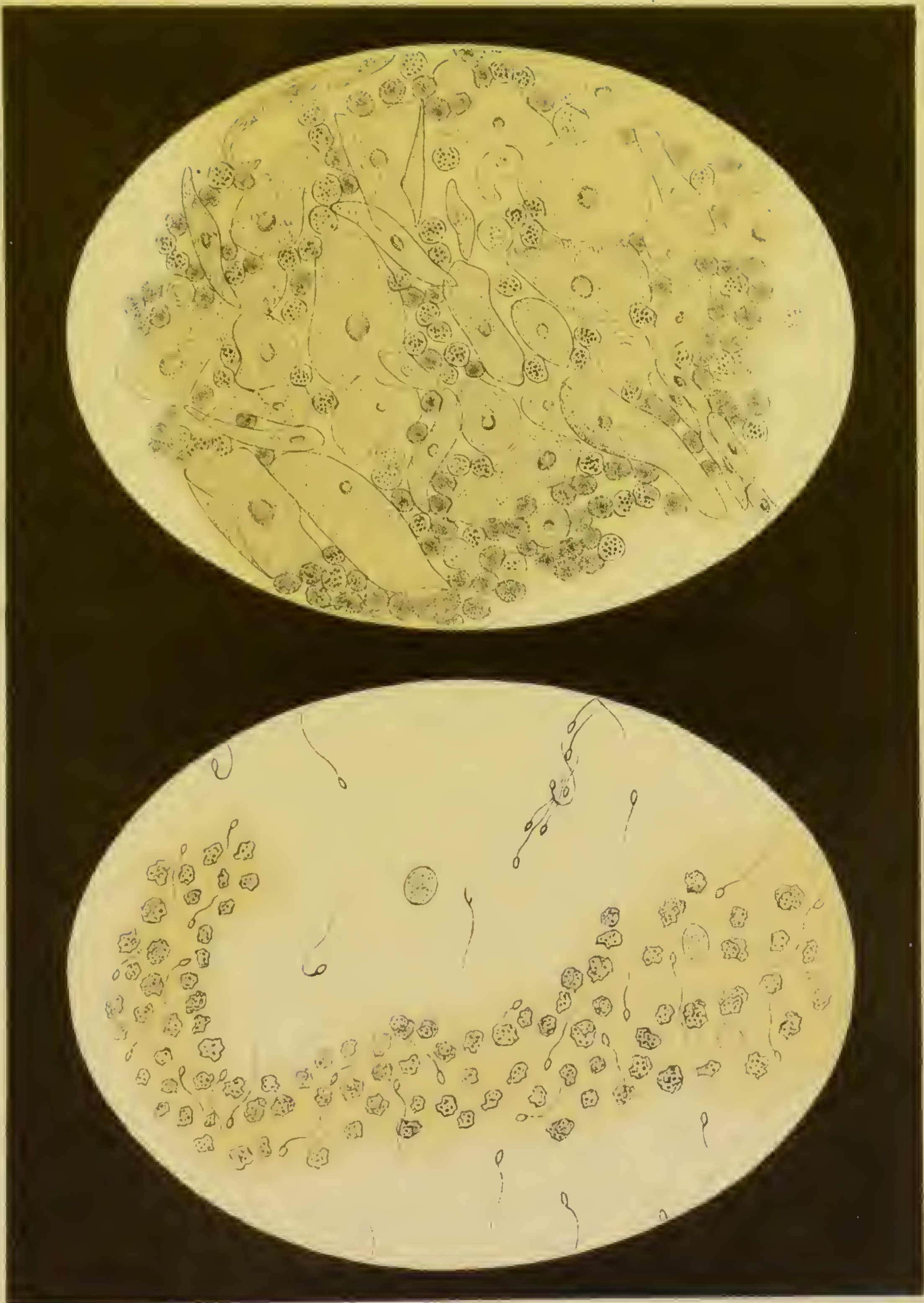
Tafel 76 *a* ist das mikroskopische Bild der sog. „Gouttes militaires“, eines kleinen weißgrauen Pfropfs, der morgens beim Aufstehen die äußere Harnröhrenmündung verklebt. Der Schleim ist hier nur äußerst spärlich vorhanden, während die zelligen Elemente, besonders aber die Epithelien, massenhaft repräsentiert sind. Aus der Form derselben schließen wir, daß die Urethritis sich sehr weit nach hinten, teilweise schon auf den Blasenhals, erstreckt. Gewöhnlich ist mit dieser Form vermehrter Urindrang verbunden.

Tafel 76 *b* stellt einen Tripperfaden dar, in welchem noch Spermatozoen eingebettet sind. Anschließend an dieses Bild haben wir noch zu bemerken, daß Spermatorrhoe als reine Folge von Tripper seltener vorkommt, obwohl chron. Tripper und Spermatorrhoe zusammen ziemlich häufig zu beobachten sind.

Gewöhnlich liegt der Fall so, daß Patient, bevor er seinen Tripper acquirierte, schon längere Zeit Masturbant gewesen ist und in Folge dessen schon vorher an Spermatorrhoe oder wenigstens an einer Schwächung seines sexuellen Systems litt.

So konstatierten wir in einem Falle von Spermatorrhoe durch Onanie im Verlaufe eines vollen Jahres durch öftere mikroskopische Untersuchungen komplete Heilung. Nun acquirierte der Betreffende einen leichten Tripper und die Spermatorrhoe trat infolge desselben wieder auf.

Wir können jedenfalls ziemlich allgemein gültig den Satz aufstellen, daß durch Tripper allein eine Spermatorrhoe nicht häufig verursacht wird, wenn nicht vorher eine Schwächung des sexuellen Systems durch Abusus desselben stattgefunden.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperf. m. Spermatozoen.

Tafel 77.

Tripperfäden mit Plattenepithel.

Tripperfäden mit Plattenepithel.

Selten finden wir Tripperfäden, welche fast ausschließlich aus Pflasterepithel bestehen. Dieselben stammen dann wahrscheinlich aus dem Blasenhals oder von der Strecke zwischen Fossa navicularis und Orif. extern.

Tafel 77 *a* stammt von einem Patienten, der an einer Strictur mittleren Grades leidet.

Tafel 77 *b* repräsentiert einen aus Plattenepithel bestehenden Urethralfaden, dessen Epithelien zur Hälfte in typischer Weise verschollt sind. Der jüngere Kollege, aus dessen Harn der Faden stammt, litt an einer ziemlich intensiven Neurasthenie sex.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

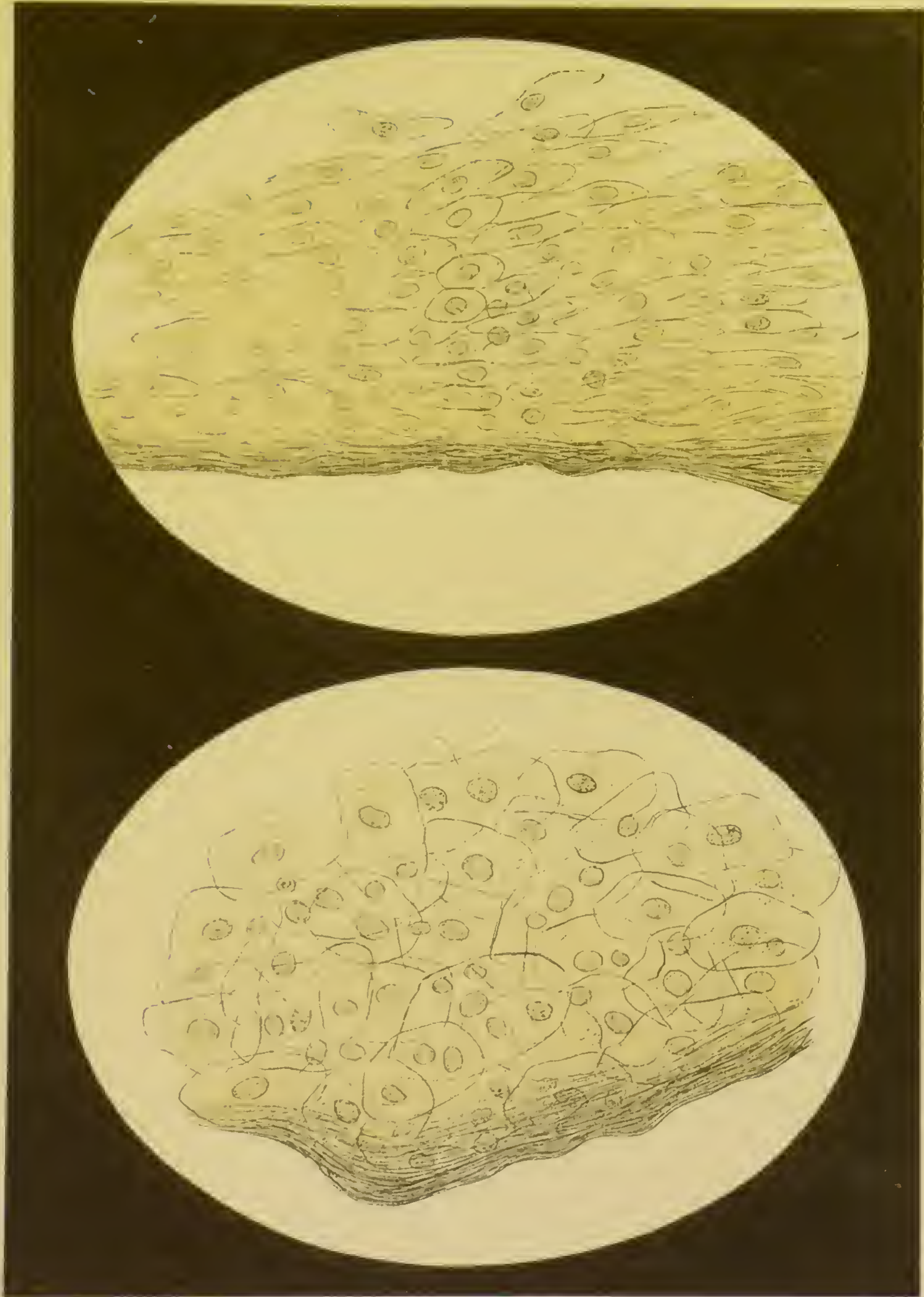
Tripperf. m. Pflasterepithel.

Tafel 78.

Epithelfetzen bei Gonorrhoe.

Epithelfetzen bei Gonorrhoe.

Daß ganze Epithelfetzen bei Gonorrhoe abgestoßen werden, sind wir nicht sehr häufig zu konstatieren im Falle. Wir beobachteten diesen Abgang in typischer Weise bei der chron. Gonorrhoe eines jungen Musikers, der vorher nicht örtlich, sondern bloß durch innerliche Mittel behandelt worden war.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperfäden (Epithelfetzen).

Tafel 79.

Tripperfäden mit Faserstofffetzchen.

Tripperfäden mit Faserstofffetzchen.

Noch viel seltener als der auf Tafel 78 beschriebene Abgang ganzer Epithelfetzchen gelingt uns der Nachweis von ganzen Faserstofffetzchen bei der chronischen Gonorrhoe.

Nach Ultzmann ist zwar das Vorkommen von Faserstoffbündeln im Harne gar nicht selten und wird nach diesem Autor dieses Vorkommnis nur übersehen oder nicht erkannt. Uns selbst jedoch gelang es nur wenige Male, die Faserstoffbündel in typischer Weise nachzuweisen, wie wir dieselben auf Tafel 79 gezeichnet haben.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperfäden.

Tafel 80.

Urethralfäden mit Harnsalzen.

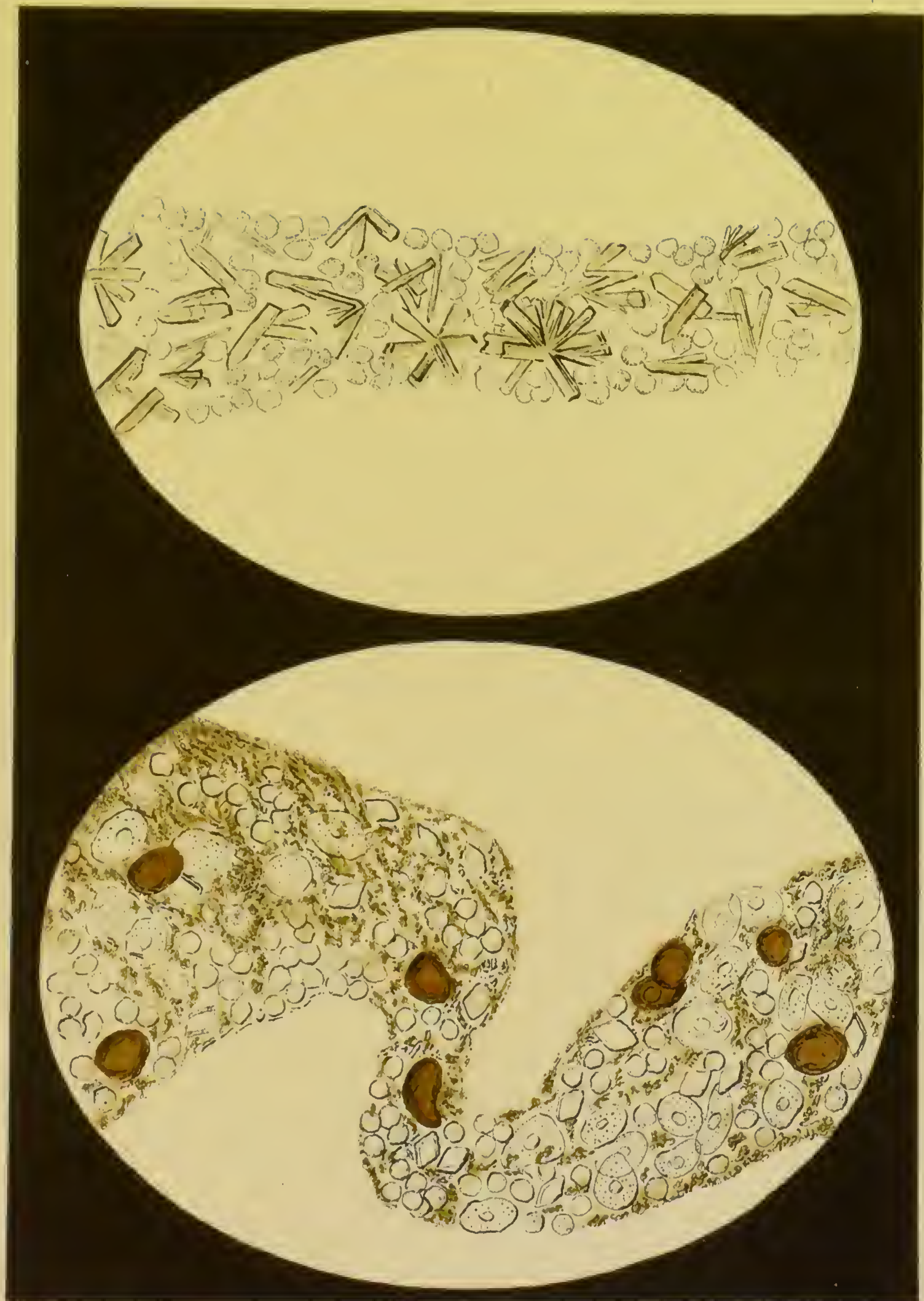
Urethralfäden mit Harnsalzen.

Der Vollständigkeit halber führen wir hier noch einige Urethralfäden auf, bedeckt:

Tafel 80 *a* mit Krystallen von neutralem phosphorsaurem Kalk bei einer Phosphaturie;

Tafel 80 *b* mit harnsaurem Natron.

Letzteres Bild sehen wir nicht selten, besonders wenn wir Harn untersuchen, der uns bei der kältern Jahreszeit zugeschickt worden ist.



Peyer's. Microscopie. *Originalplatte.*

Tripperfäden m. Harn-Salzen.

Tafel 81.

Chron. Urethritis durch sexuelle Ueberreizung.

Eine ganz andere Bedeutung hat diejenige Form der chronischen Urethritis, welche durch langjährigen Abusus sexualis (Masturbation, Coitus incompletus, Coitus protractus etc.) entstanden ist. Von den verschiedensten Seiten wurde lange Zeit vollständig in Abrede gestellt, daß aus diesem Grunde entzündliche Reizzustände und Urethralfäden entstehen können. Wir selbst haben aber schon Dutzende und Dutzende Fälle genau beobachtet, wo absolut sicher nie eine Gonorrhoe vorangegangen, der betreffende Patient sogar noch nie coitiert hatte und trotzdem im Urin sehr schöne Urethralfäden sich fanden, die allein durch Abusus sexualis bedingt sein konnten. In diesen Fällen stammen die Urethralfäden vorzüglich aus der Schleimhaut der Pars prostatica und zeigen an, daß dieser Teil in einem chronisch entzündlichen Reizzustand sich befindet.

Der Plexus hypogastricus des Sympathicus innerviert nun vermittelst seiner Nebengeflechte auch die Prostata des Mannes. Es ist dies ein sehr nervenreiches Gebilde, welches auch an seinen Rindenschichten zahlreiche Ganglienknoten und Pacinische Körperchen enthält, die nur in sehr nervenreichen und empfindlichen Organen

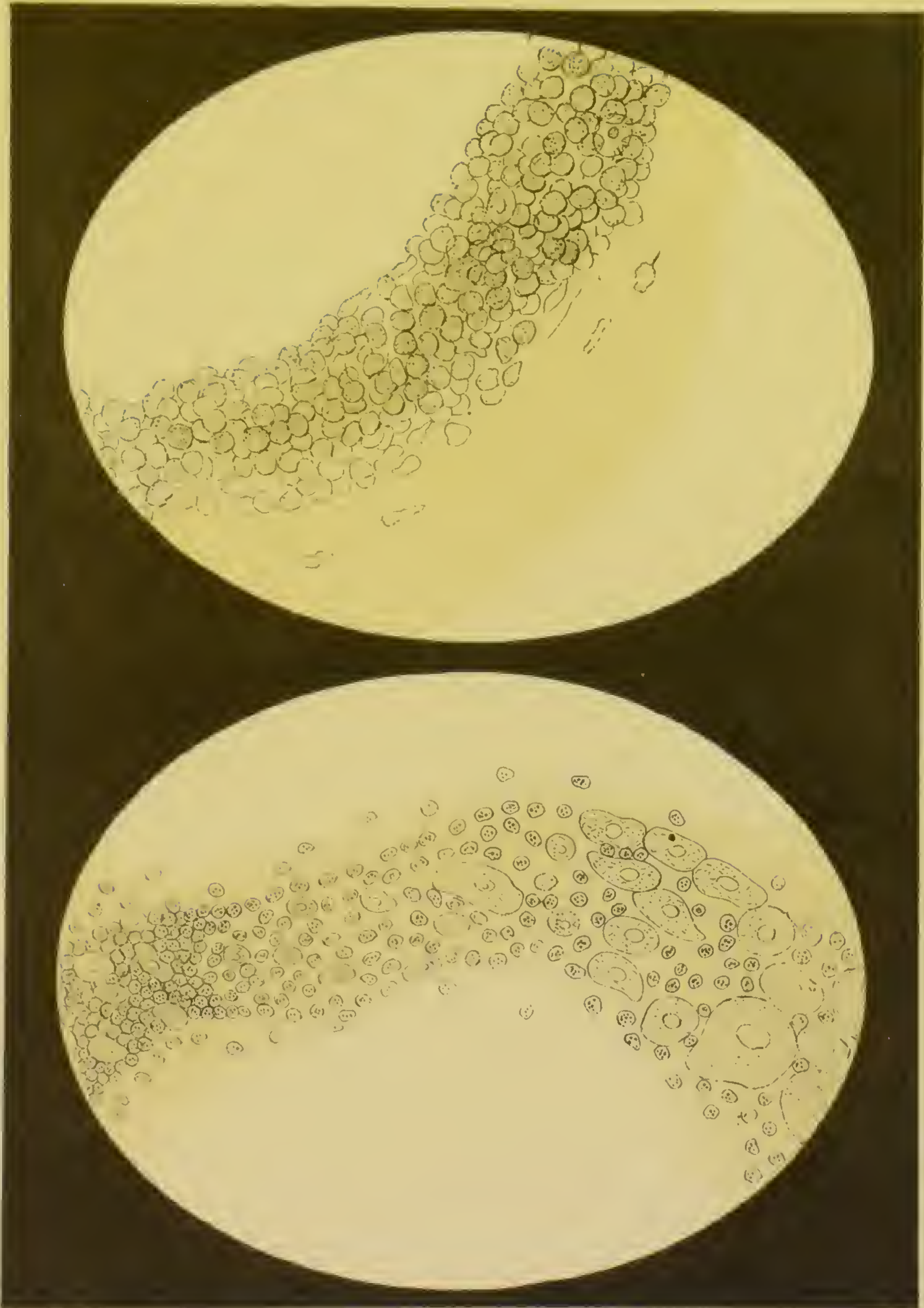
vorzukommen pflegen. Wenn nun die peripheren Endigungen der Nerven dieses Organs, das wie kaum ein anderes bestimmt ist, unser Nervensystem mächtig zu beeinflussen und demselben die höchsten Lustgefühle zu erwecken, wenn diese Nervenendigungen durch chronisch entzündliche Reizzustände, die sich auf der Schleimhaut und zuweilen im ganzen Organ festgesetzt haben, in kontinuierlicher Erregung gehalten werden, so wird durch Uebertragung derselben auf das ganze Gebiet des Sympathicus eine Anzahl von centripetalen abnormen Gefühlen und Eindrücken entstehen. Diese lösen ihrerseits wieder eine Summe von Neurosen aus, welche man unter dem Namen der sexuellen Neurasthenie zusammenfaßt.

Besonders leicht verständlich wird dieses Faktum noch durch den schon erwähnten Umstand, daß das Nervensystem gerade durch die sexuellen Excesse, welche die schließliche entzündliche Reizung zur Folge haben, an Kraft geschwächt ist. Die lokale, von der Prostataschleimhaut ausgehende krankhafte Erregung wirkt also schon nicht mehr auf ein normales und gesundes Nervensystem, sondern auf ein solches, welches schon vorher durch Abusus, oder verschiedene Excesse geschwächt und weniger widerstandsfähig gemacht worden ist. Selbstverständlich wird dadurch der schlimme Einfluß der lokalen Erkrankung noch bedeutend erhöht.

Der Einfluß der letzteren Affektion auf das Nervensystem macht es aber auch begreiflich, daß ein durch sie hervorgerufenes Nervenleiden nicht mehr verschwindet mit dem Sistieren der Excesse, sondern fortdauert oder wächst, so lange die lokale Affektion noch existiert, welche eben eine selbständige Erkrankung geworden ist.

Wenn ich bei diesem Abschnitt etwas länger verweilt habe, so ist es, weil derselbe eine noch nicht landläufige Ansicht vertritt und die Exkursion nötig war, um die Wichtigkeit des Nachweises von Urethralfäden bei vielen Fällen von Neurasthenie klar zu legen.

Die Bilder auf Tafel 81 stammen von einem jungen Manne, der in Folge von langjähriger Masturbation an Impotentia coëundi litt. Es war demselben wegen mangelnden Errektionen noch nie gelungen, einen Coitus auszuführen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urethralfäden, nicht infect. Natur.

Tafel 82.

Urethralfäden nicht infektiöser Natur, in Folge Abusus sexualis.

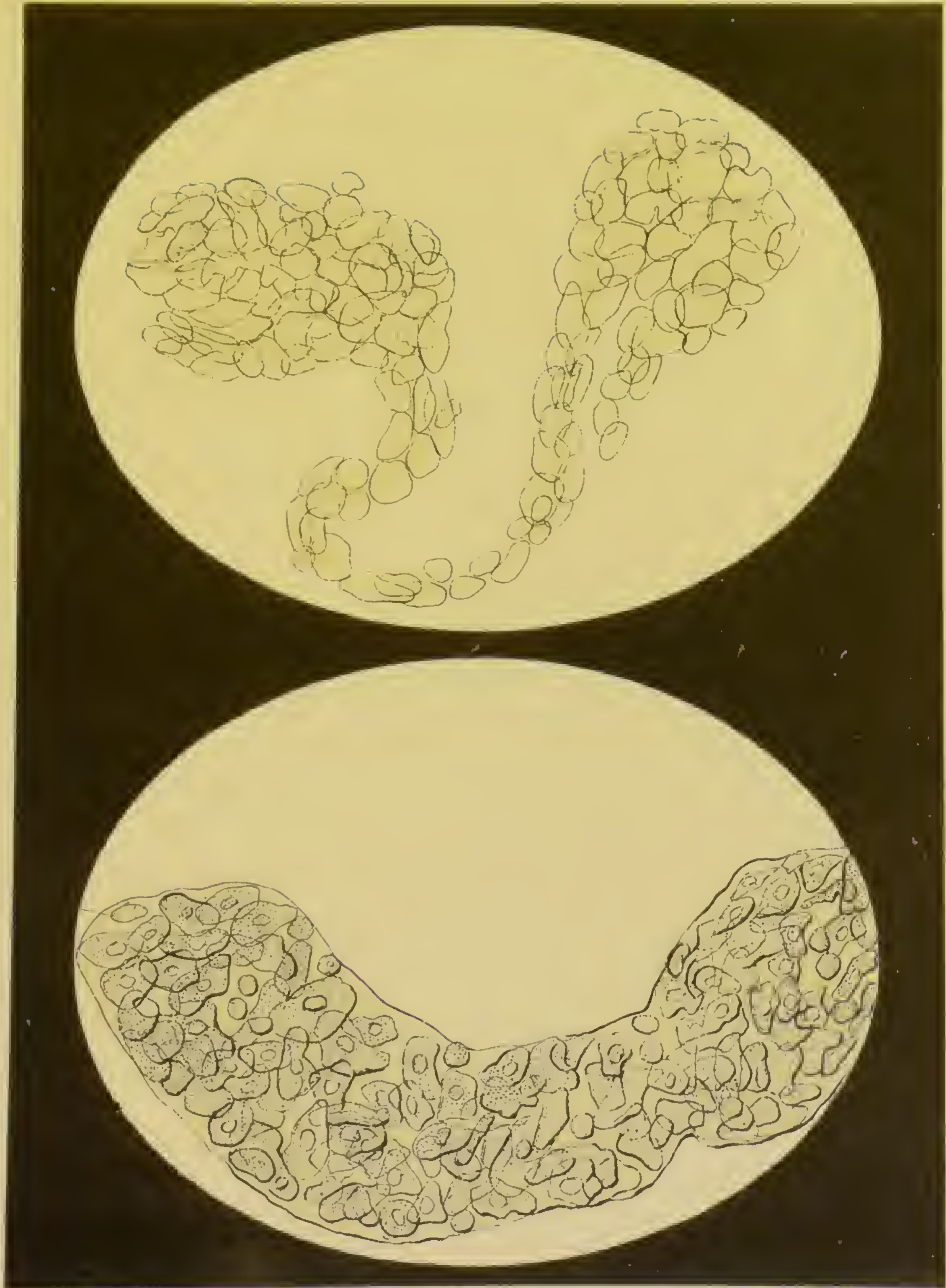
Urethralfäden nicht infektiöser Natur, in Folge Abusus sexualis.

Die Bilder auf Tafel 82 repräsentieren zwei Urethralfäden, welche nur aus Epithel bestehen.

In 82 *b* sind die Epithelien in einen dicken, zähen Schleim eingebettet.

Beide Bilder stammen von einem durchaus zuverlässigen Mann vom Lande, der an schwerer Neurasthenie litt in Folge langjährigen Congr. interr. Der Betreffende hatte nie masturbiert, nie eine sexuelle Infektion durchgemacht und nie mit einer andern Frau verkehrt als mit seiner eigenen.

(Ich verweise hier auf meine Arbeit: „Der unvollständige Beischlaf und seine Wirkungen.“ Stuttgart, Ferdinand Enke.)



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urethralfäden, nicht infect. Natur.

Tafel 83.

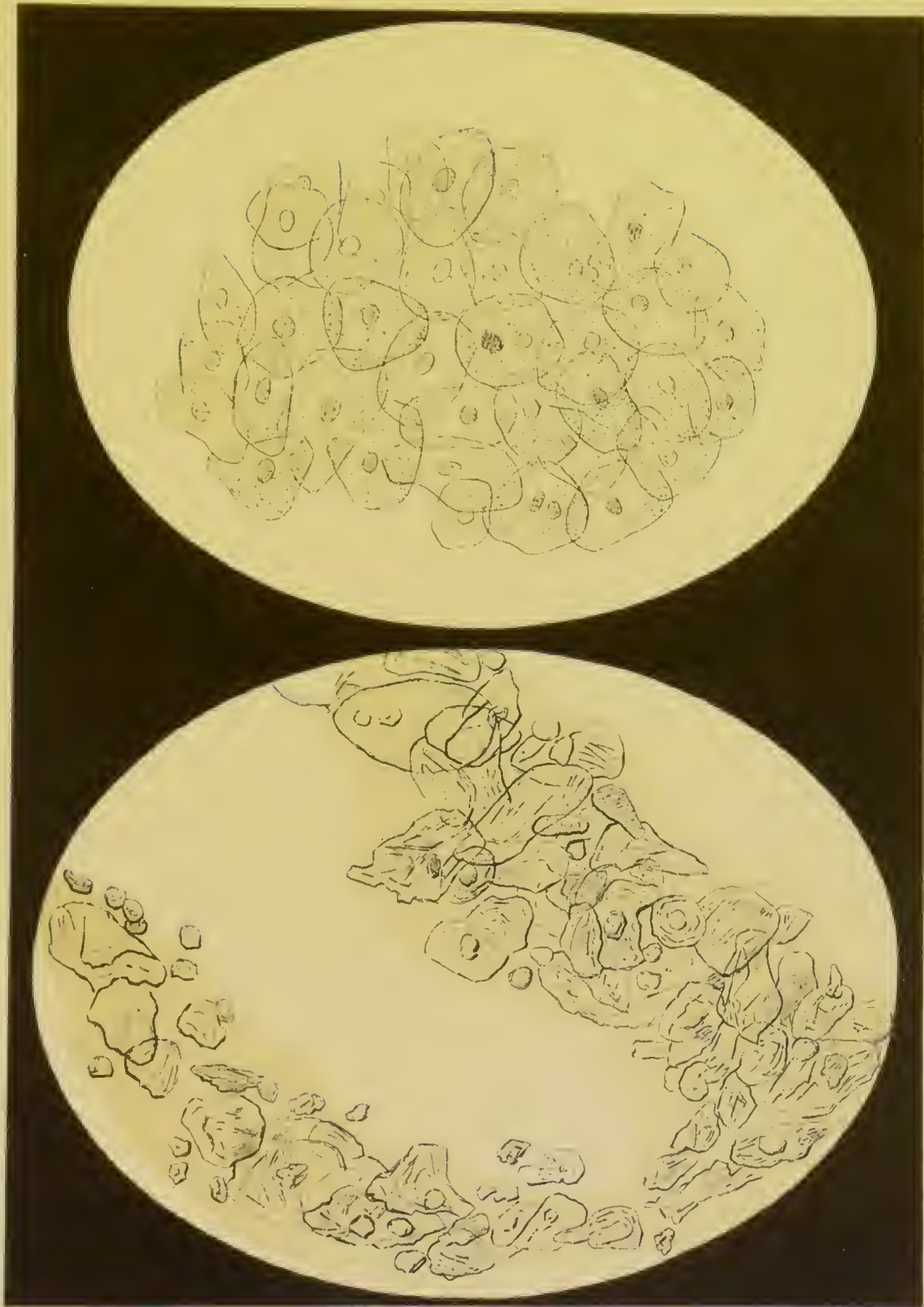
Urethralfäden in Folge Coitus incompletus.

Urethralfäden in Folge Coitus incompletus.

Die Befunde auf Tafel 83 *a* stammen von einem Patienten, der in Folge jugendlicher Masturbation und von späterm Coitus incompletus an Urethral-Neuralgien und reizbarer Blase litt.

Die Epithelfäden bestehen aus Plattenepithel und stammen höchst wahrscheinlich aus dem Blasenhals. In Folge der entzündlichen Reizung desselben haben wir dann auch die „reizbare Blase".

Tafel 83 *b* zeigt uns, daß die Verschollung der Epithelien auch bei nicht infektiösen Urethritiden vorkommen kann.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urethralfäden, nicht infect. Natur.

Tafel 84.

Urethralfäden mit massenhaft hochgradig verfetteten Epithelien.

Urethralfäden mit massenhaften hochgradig verfetteten Epithelien.

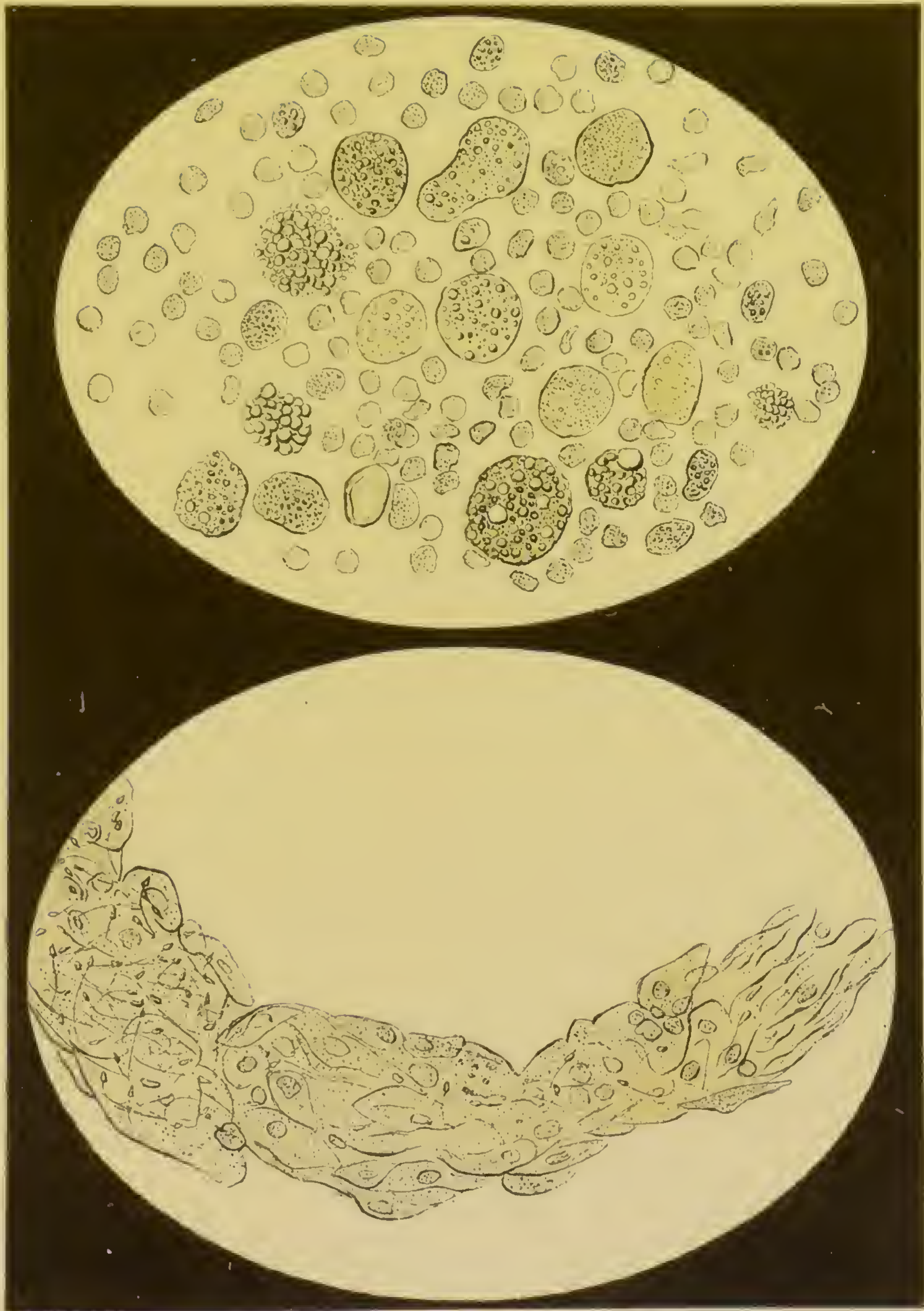
Massenhafte, hochgradig verfettete Epithelien, Tafel 84 *a*, sehen wir auch bei Urethralfäden in Folge von langjährigem Abusus sexualis.

Denselben Befund konstatieren wir auch auf Tafel 85.

Es stammt das Bild aus den Urethralfäden eines circa 45jährigen Mannes, der an heftigem Asthma sexuale litt. Eine Infektion war nie vorhanden gewesen. Dagegen übte Patient seit langen Jahren den Coitus interruptus protractus aus.

Tafel 84 *b* repräsentiert einen Urethralfaden, der nur aus Epithel besteht und mit Samenfäden ziemlich dicht bedeckt ist.

Es stammt der Faden aus dem Urin eines an Defaecationsspermatorrhoe leidenden jungen Mannes, der nie coitiert hat und längere Jahre intensiv masturbierte.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urethralfäden, nicht infect. Natur.

Tafel 85.

Urethralfäden nicht infektiöser Natur mit zahlreichen Amyloïdkörperchen.

Urethralfäden nicht infektiöser Natur mit zahlreichen Amyloïdkörperchen.

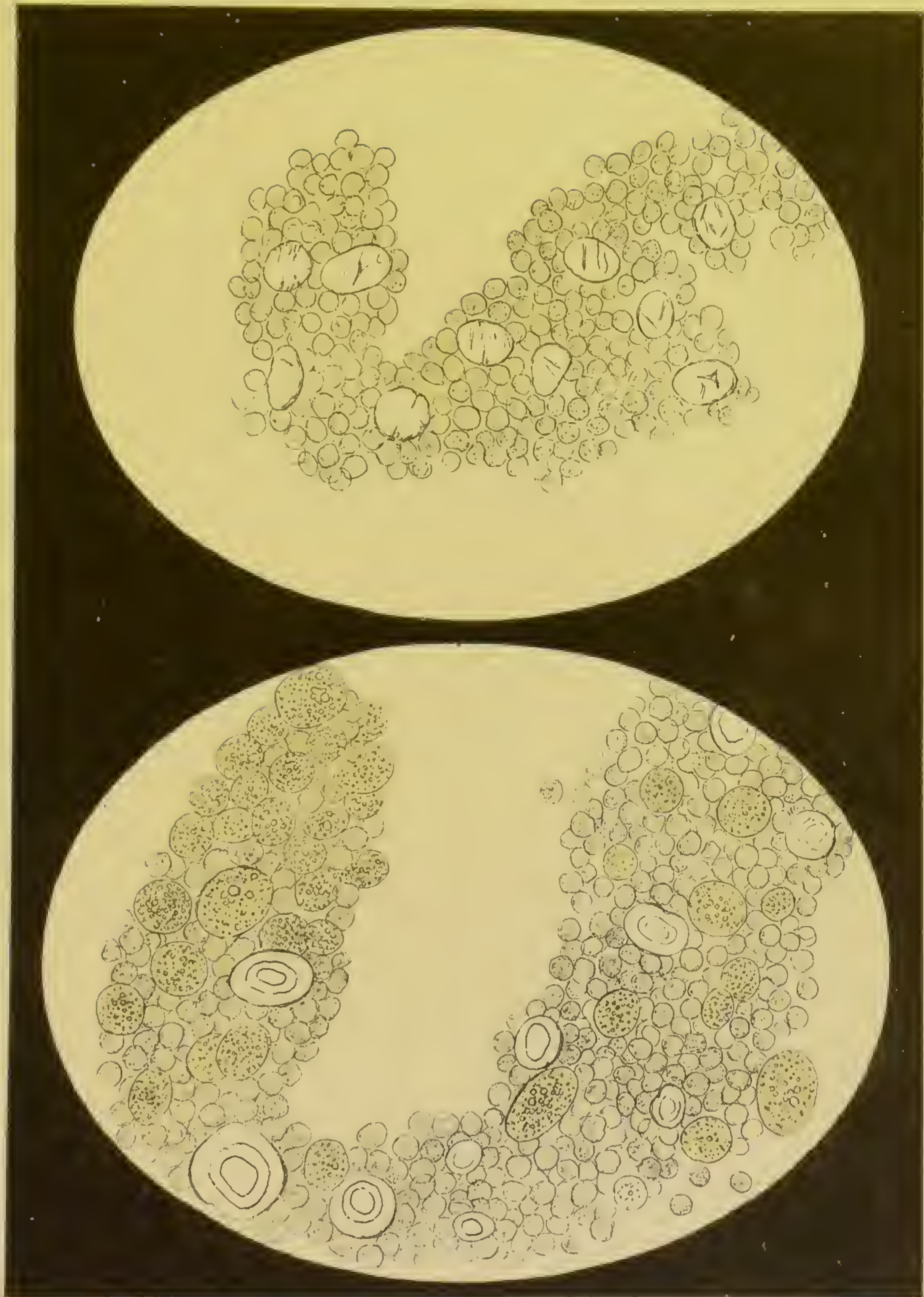
Wir haben schon mehrfach erwähnt, daß die Amyloïdkörperchen hauptsächlich sich dann finden, wenn eine chronisch entzündliche Reizung der Schleimhaut vorhanden ist, daß sie hauptsächlich von der Blasen- und Harnröhrenschleimhaut geführt werden und eine diagnostische Bedeutung ihnen nicht zukommt.

Wir haben sie hauptsächlich häufig in Urethralfäden nachgewiesen.

Tafel 85 *a* stammt von einem jüngern, vollständig impotenten, an häufigen Pollutionen leidenden Masturbanten, der noch nie einen Coitus ausführen konnte.

Tafel 85 *b*, älterer Herr, an schwerer Spinalirritation leidend, in Folge von langjährigem Coitus interr. Nie sex. Infektion.

Auffallend sind hier neben den Amyloïdkörperchen die sehr zahlreichen verfetteten Epithelien.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urethralfäden, mit Amyloidkörperchen.

Tafel 86.

Urethralfäden,
vorwiegend aus Schleim bestehend.

Urethralfäden, vorwiegend aus Schleim bestehend.

Wir haben gesehen, daß es hauptsächlich zwei Formelemente sind, aus welchen die Urethralfäden bestehen: Leukocyten und Epithelien, die dann durch mehr oder minder kopiösen Schleim zusammengehalten werden.

Durch das Vorwiegen der Formelemente oder des Schleims wird die äußere Gestalt des Fadens, seine Elastizität, Brüchigkeit etc. bestimmt.

In diagnostischer Beziehung können wir im allgemeinen sagen, daß die eigentlichen Tripperfäden vorwiegend aus Formelementen und weniger Schleim bestehen, die Fäden bei Abusus sexualis dagegen mehr Schleim enthalten.

Es kommen bei Abusus sexualis Filamente vor, welche aus dichtem Schleim bestehen und nur vereinzelte Epithelien oder Leukocyten enthalten. Manche derselben sind feinkörnig granuliert.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urethralfäden, vorwiegend a. Schleim.

Tafel 87.

Urethrorrhoea ex libidine.

Bevor wir auf die eigentliche Spermatorrhoe übergehen, haben wir hier noch einer Affektion zu erwähnen, die oft, nicht nur von den Laien, sondern auch von Aerzten für Samenfluß gehalten wird; wir meinen den vermehrten Abgang von Genitaldrüsensekret bei Erektionen oder bei sonstiger sexueller Erregung oder aber auch ganz spontan beim Stuhlgang oder Urinieren. Früher glaubte man, daß es sich hier um Prostatasaft handle; in neuerer Zeit ist jedoch ziemlich sicher festgestellt, daß dieses glashelle, klebrige, fadenziehende Sekret von alkalischer Reaktion aus den Cowper'schen und Littre'schen Drüsen stammt. Gewöhnlich treffen wir diese Hypersekretion nur bei Fällen von chronischer Ueberreizung des Genitalsystems in Folge von Masturbation oder sonstigem Abusus sexualis, weshalb denn auch die Verwechslung mit Spermatorrhoe um so erklärlicher ist. In einzelnen Fällen beträgt der Abgang dieses Sekrets während einer Erektion bis zu einem kleinen Theelöffel voll. Für gewöhnlich sehen wir darin keine festen Bestandteile außer kleinen, schönen Sargdeckelkrystallen; ausnahmsweise jedoch finden sich auch Samenfäden in ziemlicher

Menge und in solchem Falle kann auch der genau untersuchende Arzt irre geführt werden.

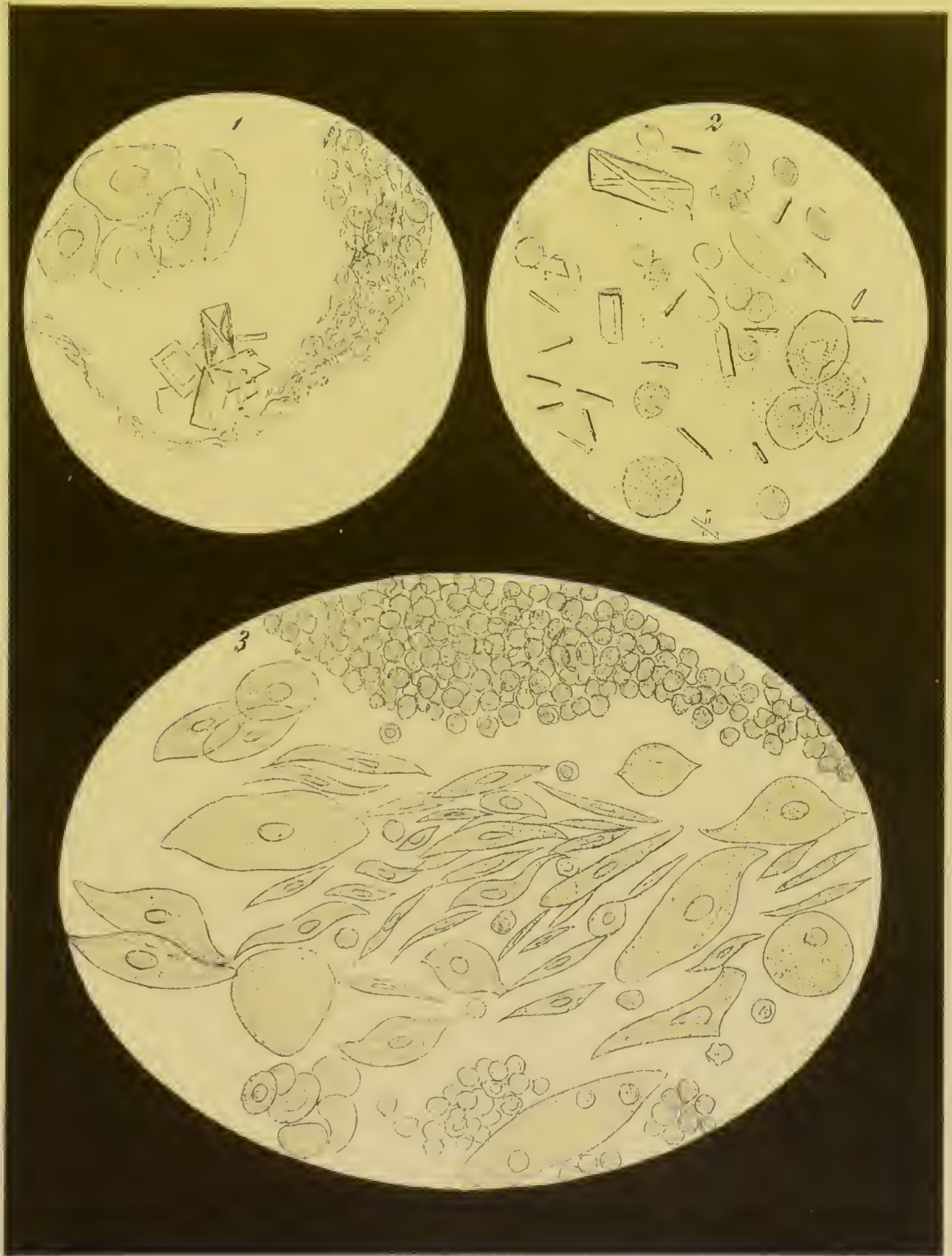
Tafel 87 *1* repräsentiert dieses Vorkommnis. Bei den spätern mikroskopischen Untersuchungen solchen Abflusses bei demselben Patienten war jedoch nie mehr Sperma zu entdecken und Patient sagte mir nachher, dass er jenes Sekret morgens früh beim Erwachen während einer Erektion aufgefangen, nachdem er dieselbe Nacht eine Pollution gehabt; so erklärte sich dann auch die Anwesenheit des Samens als ein zufälliges Ereignis. Da Letzteres ja nicht sehr selten vorkommt, so ist es notwendig, stets daran zu denken, um nicht die Diagnose „Samenfluss" zu stellen, wo keiner vorhanden ist.

Aber nicht nur während einer Erektion oder sonstiger sexuellen Reizung geht dieser Schleim ab, sondern in nicht seltenen Fällen auch ohne Wissen des Patienten mit dem Urin. Es sammelt sich derselbe dann zuweilen in ziemlicher Quantität am Boden des Uringefäßes als glashelle, zähe Masse, welche als Sediment von bloßem Auge nicht zu erkennen ist wegen ihrer Durchsichtigkeit, und die wir zufällig einmal bei der Fahndung nach andern Dingen mit der Pipette in langen Fäden aufheben.

Unter dem Mikroskop sehen wir in dieser Masse außer einigen Schleimkörperchen und Epithelien nichts als zuweilen eine Unmasse von ausgezeichnet schönen kleineren Sargdeckelkrystallen und spitzigen Krystallen von neutralem phosphorsaurem Kalk (Tafel 87 *2*); es spricht dieser Befund natürlich für alkalische Reaktion des Schleims, was auch durch Prüfung mit Lackmuspapier bestätigt wird. Der Urin ist aber absolut sauer und wir haben so ein stark alkalisches Schleimsediment in vollständig saurem Urin. Diesen eigentümlichen Befund habe ich besonders häufig beobachtet bei chronischer Reizung des sexuellen Systems, wie solche hauptsächlich vorkommt durch zu häufigen Coitus bei jungen Ehemännern, oder aber bei Onanisten. Schon verschiedene Male war ich im Falle, aus diesem mikroskopischen Befund Masturbation auf das Bestimmteste zu diagnostizieren bei jungen Leuten, welche diese zuerst absolut leugneten.

Seltener treffen wir zahlreichere Epithelien und Leukocyten als Formelemente in diesem alkalischen Sekrete (Tafel 87 *3*).

In diesem Falle kann dann eine Verwechslung mit Gonorrhoe vorkommen, wie wir solches schon in mehreren Fällen konstatiert haben.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Urethronhoea ex -libidine.

Tafel 88.

Spermakrystalle.

In neuerer Zeit, seit man die Beobachtung gemacht, daß die Unfruchtbarkeit der Ehen nicht immer auf Rechnung der Frau geschrieben werden muß, sondern daß die Sterilität sehr oft vom Manne abhängt, wurde der Untersuchung des Sperma eine bedeutende Aufmerksamkeit zugewendet. Es sind bis jetzt verschiedene Zustände konstatiert, in denen die Samenflüssigkeit nicht befruchtungsfähig ist. Diese Beobachtungen haben einen enormen praktischen Wert; denn sie lehren uns, daß, wenn wir den Grund einer unfruchtbaren Ehe erforschen sollen, es unter allen Umständen notwendig ist, auch das Sperma einer genauen mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen.

Auch die Spermatorrhoe ist eine Erkrankung, die sich nur durch die mikroskopische Untersuchung des Urins sicher diagnostizieren läßt, die aber, wie ich durch tausende von mikroskopischen Untersuchungen erfahren habe, bei Weitem viel häufiger ist und eine viel größere praktische Bedeutung hat, als man ihr gewöhnlich vindiziert. Ich meine hier nicht diejenigen Fälle, wo bei hartem, trägem Stuhl einige Spermatozoën mit Schleim im Urin sich finden, oder wo nach langen erschöpfenden Krankheiten bis zur völligen Wiedererstarkung des Gesamtorganismus häufig etwas Sperma im Harne gefunden wird; vielmehr kommen nicht selten leichtere oder schwerere selbständige Fälle vor, die sogar von bedeutenden Aerzten übersehen werden, wenn eine öftere und sorgfältige mikroskopische Untersuchung des Urins nicht stattgefunden.

Die wichtigsten morphologischen Bestandteile des Samens sind: Die Samenfäden, Spermakrystalle, spärliche Epithelien, Hodenzellen.

Nach längerem Stehen bilden sich in der Spermaflüssigkeit schöne Krystalle, die nach *Schreiner* aus einem Phosphat bestehen, dessen Basis der Formel $C_2 H_5 N$ entspricht. Der Basisanteil dieser Krystalle stammt aus dem Prostatasaft, während die dazu gehörige Phosphorsäure von dem Hoden- oder Samenblasensekret geliefert wird; sie sind in gelöstem Zustande die Träger des eigentümlichen Samengeruches und bilden sich fast stets auf Zusatz einer 1%igen Lösung von saurem Ammoniakphosphat zu dem gesondert aufgefangenen Prostatasekret. Es beweist das Auftreten dieser Krystalle daher unter allen Umständen bloß eine Prostatorrhoe.

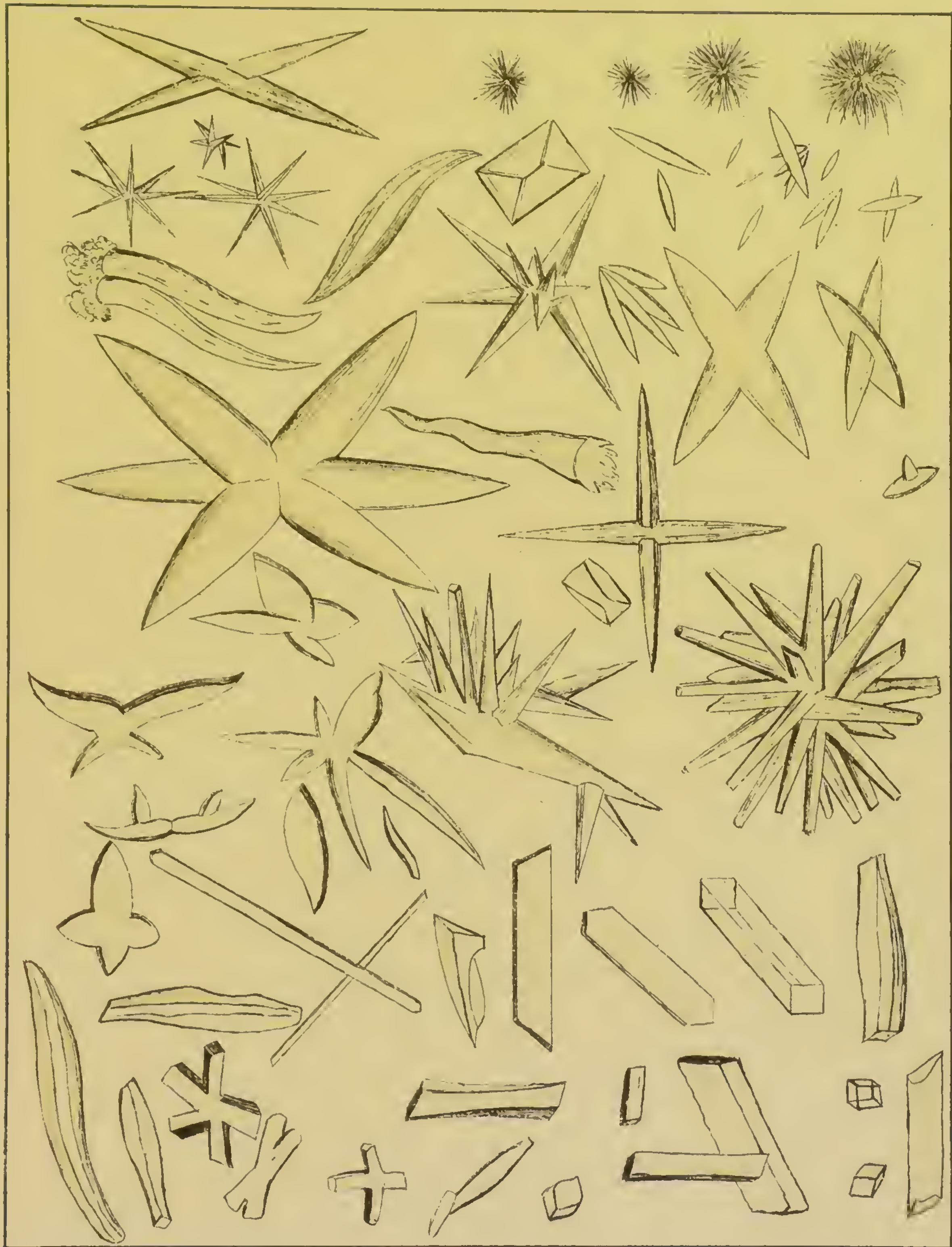
Die Frage nach der Zusammengehörigkeit der Charcot'schen oder Leyden'schen Krystalle und der Böttcher'schen Spermakrystalle ist noch immer aktuell. Früher wurden beide für identisch gehalten. In neuerer Zeit haben die Arbeiten von Th. Cohn und Lubarsch es wahrscheinlich gemacht, daß beide Krystalle nicht identisch sind.

Zu den zahlreichen Fundorten der Charcot-Leyden'schen Formen fand Lubarsch noch einen neuen, nämlich den Hoden. Hier fand er sich nicht nur in den Spermatogonien, sondern auch in und zwischen den andern Epithelien und es ist sehr wahrscheinlich daß die Charcot'schen Krystalle sich nicht erst postmortal bilden, sondern in Beziehung zur Spermabildung stehen.

Nach Fürbringer sind nun aber die Böttcher'schen Spermakrystalle und die Lubarsch'schen Hodenkrystalle als zwei verschiedene Dinge zu betrachten und er will deswegen die Böttcher'schen Spermakrystalle, die im Wesentlichen Produkte der Prostataepithelien sind, deswegen nicht als Hodenkrystalle (Lubarsch), sondern als Prostatakrystalle bezeichnen.

Die Böttcher'schen Spermakrystalle selbst kommen in den verschiedensten Größen vor; sie gehören dem monoklinischen System an und zwar sind es Prismen oder Pyramiden, oft mit gekrümmten Flächen. Zuweilen bilden sie prachtvolle Sterne. Meist sind sie gar nicht gefärbt; in selteneren Fällen leicht gelblich bis bernsteingelb.

Die Charcot'schen Krystalle gehören dem hexagonalen System an und repräsentieren also auch in krystallographischer Beziehung verschiedene Körper.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Spermacrystalle.

Tafel 89.

Prostata- und Trousseau-Lallemand'sche Körperchen.

Prostata- und Trousseau-Lallemand'sche Körperchen.

Die sog. Prostatakörperchen (Tafel 89 *a*) sind konzentrisch geschichtete, bald oval, bald rund, bald dreieckig geformte Körperchen, deren Centrum meist homogen, zuweilen auch feinkörnig ist.

Ihr Vorkommen im Samen ist unbeständig, hauptsächlich häufig sollen sie nach wiederholtem Beischlaf zu finden sein.

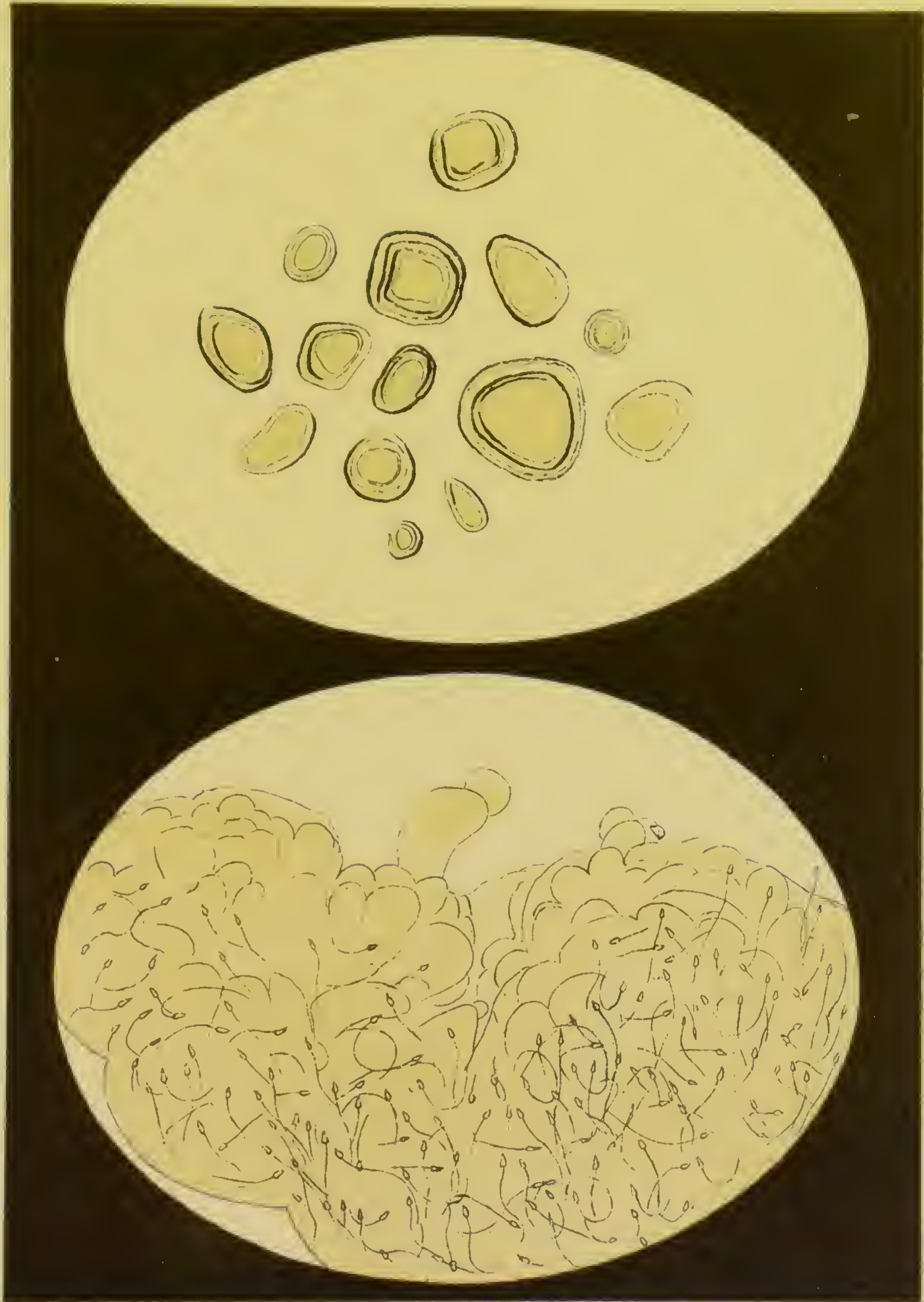
Die Prostatakörperchen der nebenstehenden Zeichnung stammen von einem circa 50jährigen Kollegen; sie gingen auf leichtes Massieren der Prostata zahlreich ab.

Tafel 89 *b*. In seltenen Fällen beherbergt der Harn gallertige, aus den Samenblasen stammende Gebilde, deren Existenz bereits von Lallemand und Trousseau vertreten, mit Unrecht in Abrede gestellt wurde.

Fürbringer hat sie ebenfalls mehrfach gesehen und ihre Identität mit dem eine Globulinsubstanz darstellenden Samenblasenprodukte erwiesen.

Obige Zeichnung stammt aus dem spermahaltigen Harne eines 42jährigen, unverheirateten Professors. Im Urin schwammen weißgraue Klümpchen, welche auf dem Objektträger beim Drücken mit dem Deckgläschen eine auffallende elastische Konsistenz zeigten, so daß beim Versuche, die Klümpchen auseinander zu drücken, mehrere Deckgläschen zerbrachen.

Wie schon bemerkt, ist das Vorkommen ein seltenes und wir haben dasselbe im Ganzen nur zweimal konstatiert.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Prostata-u. Trousseau-Lallemandsche Körperchen.

Tafel 90.

Normales Prostatasekret.
Chronische Prostatitis.

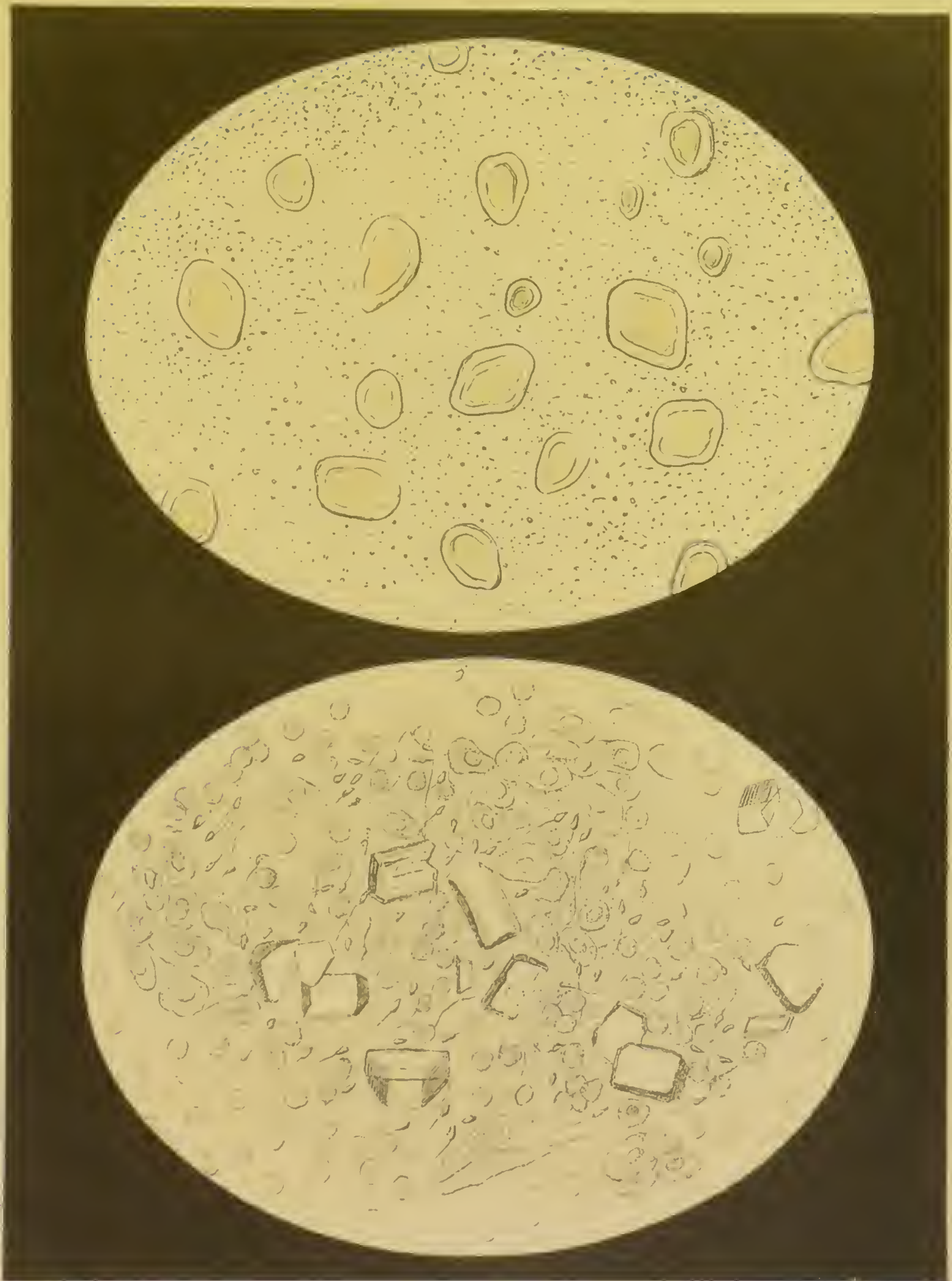
Normales Prostatasekret. Chronische Prostatitis.

Das Sekret der normalen Prostata (Tafel 90 *a*), wie wir es bei Digitaluntersuchungen vom Mastdarm aus, oder bei Massage der Prostata am Orific. extern urethr. zuweilen auffangen können, ist dünnflüssig und milchig getrübt in Folge ungemein zahlreicher kleiner Körnchen. Manchmal entleeren sich dabei auch die sog. Prostatakörperchen.

Tafel 90 *b*. Bei der Prostatorrhoe, wie sie durch chronische Prostatitis bedingt wird, besteht der Ausfluß in einem trüben, schleimig bis schleimig eitrigen Sekret. Die mikroskopische Untersuchung desselben ergibt neben den oben genannten Körnern zahlreiche Eiterzellen, Cylinder- und kleine rundliche Epithelien. Charakteristisch sollen zahlreiche Amyloïde sein, die aber ebenso häufig fehlen.

Unter allen Umständen beweist der Befund der Spermakrystalle die Beteiligung der Prostata.

Ziemlich häufig findet man in dem prostatorrhoischen Ausfluß Spermatozoen. Dieselben sind entweder als zufällige Beimengung (Coitus, Pollution) zu betrachten oder es handelt sich um eigentliche Spermatorrhoe.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Prostatasecrete.

Tafel 91.

Spermatorrhoe.

Spermatorrhoe.

Als Spermatorrhoe bezeichnen wir diejenigen krankhaften Samenverluste, welche — im Gegensatz zu den Pollutionen — ohne Erektion, ohne Orgasmus und ohne sexuelle Vorstellung, während des Urinierens oder während des Stuhlganges stattfinden.

Manche Autoren machen keinen wesentlichen Unterschied zwischen beiden Formen von krankhaften Samenverlusten, indem sie der Ansicht sind, daß die Spermatorrhoe immer nur das Endstadium der krankhaften Pollutionen repräsentiere. Unsere Erfahrungen überzeugten uns vom Gegenteil. Wir kennen eine ganze Anzahl von eigentlichen S., denen keine krankhaften Pollutionen vorausgegangen sind. Es gibt allerdings Uebergänge zwischen den typischen Formen der Pollutionen und S.; denn wir treffen Fälle von letzterer, wo der Samenverlust unter Halberektion und mehr oder minder starker wollüstiger Sensation stattfindet, so daß die oben gegebene Charakterisierung nicht zutrifft und es uns faktisch schwer fällt, diese mit Sicherheit unter die eine oder andere bestimmte Form von krankhaften Samenverlusten zu subsumieren.

Das Alter, in welchem die S. am häufigsten vorkommt, ist das geschlechtsfähige. Selten sehen wir S. schon mit dem 15. Jahre, obwohl wir schon selbst solche Fälle in typischer Weise beobachtet haben. Sie kann dann bis in's hohe Greisenalter dauern, denn nach den Untersuchungen von *Duplay* und *Dieu* werden die Spermatozoen erst nach dem 86. Lebensjahre regelmäßig vermißt.

Viel ist schon über die Beschaffenheit des Samens und die Veränderungen desselben bei S. geschrieben worden. Bei längerem Bestande des Leidens nimmt häufig die Menge des äußerst stark visciden Hodensekretes ab. In Folge davon verändert sich die Konsistenz und die Trübung des Sperma; es wird dünnflüssiger und klärt sich schneller beim Sedimentieren. Weiterhin erleidet auch gewöhnlich die Ausbildung, die Beweglichkeit und die Lebensdauer der Samenfäden eine Einbuße. Insbesondere deuten den Samenfäden anhaftende Halskrausen — Membranreste — die Unreife der Elemente an.

Tafel 91 repräsentiert die Miktionsspermatorrhoe eines 34jährigen schwer neurasthenischen Professors.

Wir sehen hier die Samenfäden in verschiedener Entwicklung.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Spermatorrhoe.

Tafel 92.

Miktionsspermatorrhoe.

Miktionsspermatorrhoe.

Tafel 92 *a* stammt von einem 25jährigen starken Landwirt. Derselbe ist Heiratskandidat und konsultiert mich wegen allgemeinen Unwohlseins, Magenbeschwerden und völliger Impotentia coëundi; Patient hat in seiner Jugend stark masturbiert und nachher sehr häufig den Coitus versucht, welcher ihm aber nie gelungen ist, weil die Ejäculation bei nicht völlig erigiertem Membrum präcipitiert eintritt.

Die fünf ersten Urinproben enthalten absolut keine Sperma; die sechste, ein Morgenurin, ist vollständig trübe. Beim Stehen bildet sich ein starkes Sediment, welches, die Spermakrystalle ausgenommen, die reine Pollution darstellt. Eine nächtliche Pollution war nicht vorausgegangen.

Von Zeit zu Zeit finden wir solch' massenhaften Samenabgang im Morgenurin, ohne daß Patient je ein Gefühl davon hat.

Tafel 92 *b*. Spermatorrhoe eines Epileptikers. Patient, ein 52jähriger Bauer aus dem badischen Schwarzwald, starker Trinker und Raucher, leidet seit einer Reihe von Jahren an epileptischen Anfällen, die an Intensität und Häufigkeit immer mehr zunehmen.

Der Urin, den ich nach einem solchen Anfall auf Eiweiß untersuchen wollte, enthielt ein starkes flockiges weiß-graues Sediment, das beim Aufschütteln sich wie Tripperfäden im Urin verteilt. Es sind massenhaft in einander verfilzte Samenfäden mit Lymphkörperchen, zusammengehalten durch eine klebrige Substanz.

Wir finden diesen Abgang nicht regelmäßig nach den epileptischen Anfällen des Kranken, aber oft auch während des Stuhlgangs und im Morgenurin.

Bei dieser Gelegenheit erwähne ich noch, daß ich reichliche Spermatorrhoe bei einer stattlichen Anzahl Epileptiker nachgewiesen habe.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Mictionsspermatorrhoe.

Tafel 93.

Miktionsspermatorrhoe.

Miktionsspermatorrhoe.

Tafel 93 zeigt einen makroskopisch sichtbaren Faden aus dem Harn eines 42jährigen neurasthenischen Lehrers. Es imponiert derselbe für einen Urethralfaden.

Unter dem Mikroskop entpuppt er sich als einen reichlichen Samenabgang, wobei die einzelnen Samenfäden in einen Schleimfaden eingebettet sind und durch denselben zusammengehalten werden.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Mictionsspermatorrhoe.

Tafel 94.

Spermatorrhoe mit Phosphaturie.

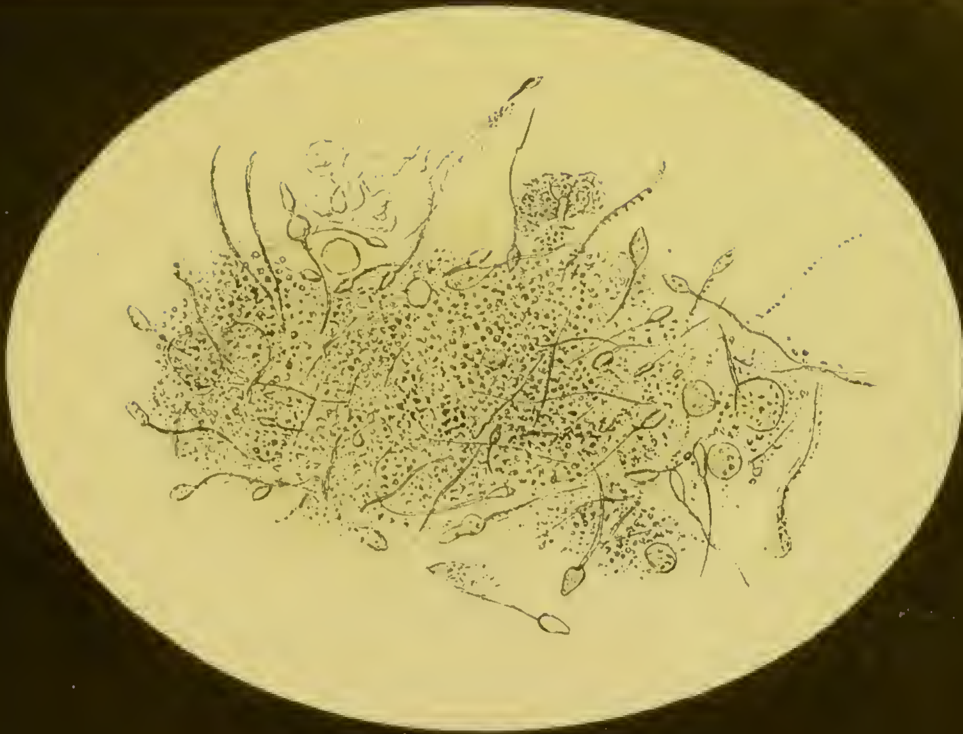
Spermatorrhoe mit Phosphaturie.

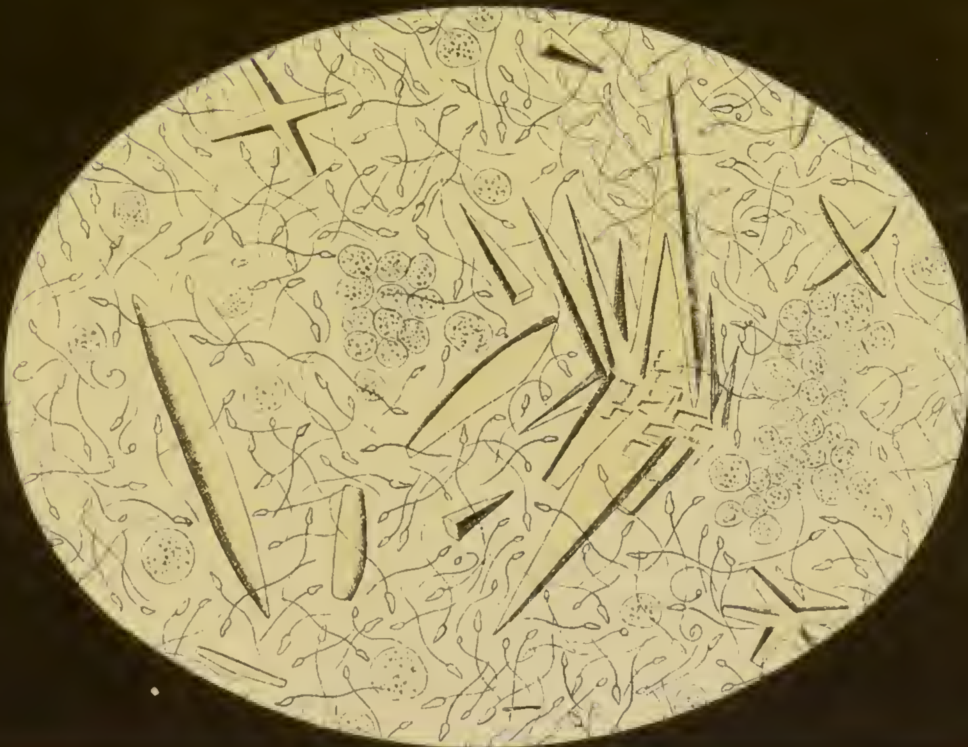
Tafel 94 *a*. Spermatorrhoe mit Phosphaturie. Wir treffen bei der Spermatorrhoe eine ganze Anzahl von Neurosen der Nieren: Urina spastica, Diabethes insipitus, leichter Eiweiß- und Zuckergehalt, Oxalurie, Phosphaturie.

Nebenstehende Tafel repräsentiert eine Spermatorrhoe mit gleichzeitiger starker Phosphaturie.

Die Spermafäden sind von den massenhaften Phosphaten stark überlagert und teilweise ganz zugedeckt. Der Harn ist vollständig trübe, wie bei einem starken Blasenkatarrh.

Die in Tafel 94 *b* abgebildete Form der Spermatorrhoe, wo die letzten Tropfen Urin, welche während des Stuhlganges abgehen, eine milchige Farbe und klebrige Konsistenz bieten, wird von den Patienten zuweilen selbst diagnostiziert; sie sagen gewöhnlich, daß sie diesen seltsamen Abgang aus der Harnröhre zufällig einmal bemerkt haben; als sie dann den auffälligen Tropfen zwischen die Finger genommen, habe derselbe ein fettes, seifenähnliches Gefühl gegeben; im Uebrigen gleiche er vollkommen dem natürlichen Samen. Es gehen diese Tropfen, die wirklich unter dem Mikroskop reine Samenflüssigkeit repräsentieren, zuweilen — aber selten — im Beginn des Stuhls ab, wenn durch die Bauchpresse der erste Druck ausgeübt wird; meist aber finden wir sie am Schlusse, wenn durch den Sphincter ani die Schlußkontraktionen gemacht werden, wobei dann auch sympathische Zusammenziehung der Samenbläschen stattfindet. In sehr seltenen Fällen geht das Sperma erst ab einige Zeit nach diesem Abschluß, wenn der betreffende Patient sich schon wieder ankleidet. Gewöhnlich geschieht dies dann unter mehr oder minder lebhafter Empfindung, die aber meist von unangenehmer, sogar oft schmerzhafter Natur ist; in einem Falle beobachtete ich fast bei jedem stärkern Abgang einen Schüttelfrost.





Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Spermatorrhoe m. Phosphaturie.

Tafel 95.

Aspermatismus.

Aspermatismus.

Unter Aspermatismus verstehen wir den Zustand, wo bei mehr oder weniger normaler Produktion des Samens nur die Ejaculation desselben nach außen beim Coitus verhindert ist.

Wir unterscheiden mehrere Hauptformen desselben:

1. Den absoluten Aspermatismus, bei welchem die Möglichkeit einer normalen Ejaculation, sei es beim Coitus oder im Schlafe, vollständig ausgeschlossen ist.

2. Bei relativem Aspermatismus erfolgt beim Coitus nie eine Ejaculation, überhaupt nie im wachen Zustande; auch durch intensive und lange fortgesetzte künstliche Manipulationen (Masturbation) wird kein Erguß des Samens ausgelöst. Hingegen erfolgen im Schlafe unter wollüstigen Träumen Pollutionen von normaler Samenflüssigkeit.

3. Der temporäre Aspermatismus kennzeichnet sich dadurch, daß die Ejaculation nur zu bestimmten Zeiten und unter gewissen Umständen nicht zu Stande kommt.

Der **absolute** Aspermatismus kann angeboren oder erworben sein. In der Regel verdankt er seine Existenz einem mechanischen Hindernis für den Durchtritt des Samens in die Urethra. Selten sind die Fälle, denen ein angeborener Verschluß oder ein Fehlen der Ductus ejaculatorii oder eine kongenitale Deviation ihrer Mündungen in die Urethra zu Grunde liegt.

Häufiger aber als angeboren sind Deviation und Obstruktion der Duktus ejakulatorii erworben durch Narbenbildung in Folge von zufälligen Verletzungen des Dammes, von Operationen oder von Gonorrhoe. Letztere kann sich auch in den Duktus selbst festsetzen und diesen narbig strikturieren oder das umliegende

Gewebe ergreifen und so verändern, daß dadurch die Samenausführungsgänge verschlossen werden.

Konkretionen in den Ausführungsgängen mit vollständigem Aspermatismus im Gefolge können dadurch entstehen, daß sich in Folge eines Katarrhes zurückgehaltene Spermatozoen und Leukocyten eindicken und an diese sich anorganische Bestandteile anlagern.

In einem Falle ließ sich am Lebenden Atrophie der Prostata und wahrscheinlich auch der Samenbläschen nachweisen.

Auch Hypertrophie der Prostata kann in seltenen Fällen Aspermatismus bedingen, indem dadurch die Samenausführungsgänge stark zusammengedrückt und undurchgängig gemacht werden.

Das Gleiche gilt von der tuberkulösen Entartung der Prostata. — Strikturen der Harnröhre können ebenfalls die Ejakulationen komplet verhindern und auf diese Weise zum Aspermatismus führen.

A priori sollte man zwar annehmen, daß eine Striktur, welche für den Harn durchgängig ist, dies auch für die Samenflüssigkeit sein sollte. In der That ist aber dem oft nicht so, sondern wir kennen in der Litteratur eine Anzahl von Fällen in Folge Striktur, wo sogar eine Verengerung von nur Nr. 18 Charrière Aspermatismus bewirkte. Nach *Curschmann* haben wir uns diese Thatsache auf folgende Weise zu erklären:

Einmal ist der Same dickflüssiger als der Harn, dann ist der Druck bei der Ejakulation bedeutend geringer als bei der Austreibung des Harnes, wo oft eine hypertrophierte Blase den in der Harnröhre gesetzten Widerstand überwinden hilft, und drittens ist denkbar, daß die strikturierte Stelle, die in erschlafftem Zustande des Membrum noch nachgiebig und durchgängig ist, bei der Erektion ihre Gestaltung so ändert, daß sie minder permeabel wird.

In diesen Fällen wird die Spermaflüssigkeit in die Blase getrieben und läßt sich dann im Urin nachweisen.

Kompleter Aspermatismus beruht auch zuweilen auf Fistelbildung der Samenblasen.

Es existieren aber auch Fälle von absolutem Aspermatismus, die auf Unerregbarkeit des im Lendenmark gelegenen Eja-

kulationszentrums beruhen (also atonischer Natur sind) und denen eine Spermatorrhoe zu Grunde liegt *(Peyer)*, und wir selbst haben einen solchen Fall von scheinbar angeborenem absoluten Aspermatismus durch Heilung der Spermatorrhoe in relativen Aspermatismus übergeführt.

Dann existieren aber auch eine Anzahl Fälle von absolutem Aspermatismus, für die wir auch nicht die geringste Erklärung wissen.

Es ist hier auch noch zu erwähnen der vollständige Aspermatismus in Folge Rückenmarkserkrankung; wir haben zwei solcher Fälle beobachtet und bei dem einen war der Aspermatismus sogar das erste Symptom der zentralen Nervenerkrankung.

Obwohl im eigentlichen Sinne nicht hieher gehörend, müssen wir doch noch den Aspermatismus in Folge Phimose erwähnen. Es sind eine Anzahl solcher Fälle in der Litteratur beschrieben, welche durch Cirkumcision geheilt wurden.

Beim **relativen** Aspermatismus tritt nie und unter keinen Umständen im wachen Zustande eine Ejaculatio seminis ein, hingegen erfolgen solche ganz normal im Schlafe mit sexuellen Träumen und spezifischen Sensationen.

Hier handelt es sich ebenfalls um eine angeborene Unerregbarkeit des im Lendenmark gelegenen Ejakulationszentrums, oder aber um einen Krampf des von *Goltz* im Lendenmark nachgewiesenen Reflexhemmungszentrums für die Ejakulation. Diese Ursachen hindern — obwohl die Kranken in den meisten Fällen vollkommen kohabitationsfähig sind, der Geschlechtstrieb oft ein normaler ist und Erektionen genügend vorhanden sind —, daß die Kohabitation ihren normalen Abschluß findet. Die Betreffenden sind gezwungen, wegen eigener Ermüdung oder solcher der Frau den Coitus einfach abzubrechen oder aber die Erektionen schwinden von selbst.

Die Samenentleerungen während des Schlafes erklären sich hier dadurch, daß die Samenbläschen sich auch ohne zentralen Nervenreiz kontrahieren, sobald sie mit einem gewissen Quantum von Samenflüssigkeit gefüllt sind, und zwar in Folge der dadurch hervorgerufenen mechanischen Reizung. — Tafel 95 zeigt das mikroskopische Bild des Spermas bei relativem Aspermatismus.

Dem **temporären** A., der sich dadurch charakterisiert, daß die normale Ejakulatio seminis beim Coitus nur zu bestimmten Zeiten und unter gewissen Umständen nicht zu Stande kommt, können eine ganze Anzahl der verschiedensten Ursachen zu Grunde liegen, welche — im Gegensatz zu den anderen Formen — in der Regel nicht angeboren, sondern erworben sind und damit auch eine andere Prognose bieten.

Bekannt ist der willkürliche künstliche Aspermatismus, welcher eine Art des unvollständigen Beischlafes (Congressus interruptus) bildet. — Die Betreffenden lassen es beim Beischlaf gar nicht zur Ejakulation kommen, sondern brechen den Coitus immer wieder ab, sobald das erste Wolllustgefühl eintritt.

Wir haben diese Thatsache in unserer Praxis öfters konstatiert, und zwar hauptsächlich bei schwächeren Neurasthenikern, welche glaubten, aus Gesundheitsrücksichten die Samenverluste, welche der geschlechtliche Umgang mit sich bringt, verhüten zu müssen und die deshalb bona fide diese Art des sexuellen Verkehres praktizierten.

Die leichteste Form des unwillkürlichen temporären Aspermatismus wird durch den starken Genuss geistiger Getränke hervorgerufen. Allgemein bekannt ist, daß durch einen leichten Rausch der Eintritt der Ejakulation verlangsamt wird. Nicht gar selten treffen wir aber auch Fälle, wo dieselbe vollständig unmöglich ist, so lange die Wirkung des Alkohols anhält. Wir haben gesehen, daß in Folge starken Biergenusses bei einem grossen, kräftigen Lehrer temporärer Aspermatismus eintrat. — In einem anderen Falle konnte ein 26jähriger, kräftiger Pharmaceut unter keinen Umständen während einer ganzen Nacht eine Ejakulatio seminis auslösen, wenn er vorher eine Flasche schweren Weines getrunken hatte. Der Aspermatismus verschwindet in diesen Fällen mit der Wirkung des Alkohols.

Hier müssen wir wohl annehmen, dass der Alkohol auf das Reflexhemmungscentrum einen Reiz ausübe, welcher so intensiv ist, daß dadurch die Thätigkeit des Ejakulationscentrums unterdrückt wird.

Einen ähnlichen Vorgang müssen wir supponiren beim psychischen Aspermatismus, bei welchem ein Mann einen normalen Beischlaf nur unter gewissen Umständen und mit gewissen Frauen ausüben kann.

Die Umstände, welche hier hemmend auf das Ejakulationscentrum wirken, sind eine gewisse Aengstlichkeit, Mangel an Selbstvertrauen, Misstrauen oder Abneigung gegen die betreffende Frau und namentlich auch Gewöhnung.

Wir finden daher diesen temporären Aspermatismus auch hauptsächlich bei Leuten, die früher Excesse in Venere gemacht haben, oft aber nicht mit Frauen, sondern auf dem Wege der Masturbation etc.

Zum psychischen Aspermatismus gehört auch diejenige Form, welche ihren Grund in perversem Geschlechtstrieb hat.

Der normale Coitus bietet für solche Individuen keinen adäquaten sexuellen Reiz und die Folge ist, daß durch denselben keine Ejakulation ausgelöst wird, auch wenn die Cohabitation gelingt. Es liegt hier durchaus weder Atonie noch Krampf des Ejaculationscentrums vor, sondern letzteres reagiert auf andere — eben perverse — Reize sehr rasch und leicht. Sehr oft aber ist in diesen Fällen auch die Potentia coeundi reduciert.

Unter den psychischen Aspermatismus könnte man vielleicht auch diejenige Form rechnen, welche wir speciell als Aspermatismus ex masturbatione (Onanistenaspermatismus) bezeichnet haben. Ebenso gut könnte man denselben aber der anästhetischen oder atonischen Form zuzählen, je nachdem man sich seine Entstehungsweise erklärt.

Es gibt nämlich Patienten, und zwar meist sind es solche mit sehr stark entwickeltem Genitalsystem, welche in ihrer Jugend lange Jahre masturbirten, jeweils mit Vorstellung eines weiblichen Wesens. Verheiraten sich dieselben, so sind sie ganz gut im Stande, die Cohabitation zu vollziehen, jedoch ohne eine Ejakulation auslösen zu können. Wir selbst haben einen solchen Fall beobachtet, wo ein starker Mann, Vater von 6 kräftigen Kindern, nie ejakulieren konnte, wenn er nicht sein Membrum wieder aus der Vagina entfernte, es per manum bearbeitete bis die Ejakulation bevorstand und es dann schnell wieder einführte.

Eine andere Form von Onanistenaspermatismus äussert sich in der Weise, daß bei den Betreffenden im Schlafe Pollutionen ohne Ejakulation eintreten. Unter wolllüstigen Träumen und Erectionen zeigt sich die den normalen Pollutionen specifische Sen-

sation, welche jedoch nicht durch eine Ejakulatio seminis zum Abschlusse gelangt *(Peyer)*. Man findet in diesem Falle dann auch in dem zuerst nach diesem Vorgange abgehenden Urin kein Sperma, wodurch derselbe ganz sicher zu unterscheiden ist von dem Aspermatismus, bei welchem die Ejakulation in die Blase geht.

Es ist ein dem Coitus eines an Aspermatismus Leidenden ganz analoger Vorgang. Der Reiz, den hier ein Traum oder die gefüllten Samenbläschen auf das Ejakulationscentrum ausüben, ist nicht mehr intensiv genug, um einen Samenerguß hervorzurufen, weil das erstere sich an den intensiveren Reiz der Masturbation so gewöhnt hat, daß es nur noch auf diesen reagirt.

Häufiger als der eben beschriebene Onanistenaspermatismus ist die atonische Form. Es ist eine bekannte Thatsache, daß bei längere Zeit nicht ausgeübtem Coitus die Ejakulation in der Regel sehr rasch erfolgt, besonders bei Männern, die viel Sperma produzieren und für gewöhnlich oft coitiren. — Vollziehen nun die Betreffenden die Cohabitation mehrmals hintereinander, so erfolgt die Ejakulation jedesmal länger nicht, weil eben der von den gefüllten Samenbläschen auf das Ejakulationscentrum ausgehende Reiz fehlt und letzteres deswegen in einem vorübergehenden Zustande von Atonie sich befindet. Diese Atonie kann aber auch chronisch werden, und zwar dann, wenn z. B. eine starke Spermatorrhoe vorhanden ist, durch welche die Samenbläschen nie zu einer Füllung gelangen, oder aber wenn die Samenproduktion aus irgend einem Grunde eine abnorm geringe ist (Oligozoospermie).

Nicht selten ist hier auch die Potentia coeundi alteriert, indem die Erektionen mehr oder minder mangelhaft sind, und das Bedürfnis zum sexualen Verkehr ist geschwächt. — Einen eigentümlichen Zustand, der im weiteren Sinne auch hieher gehört und zu atonischem Aspermatismus gerechnet werden kann, haben wir in unserer Praxis nicht selten beobachtet. Bei Männern, die längere Jahre auf irgend eine Weise an starken Samenverlusten gelitten haben, sei es in Form von Masturbation, Pollutionen oder eigentlicher Spermatorrhoe, tritt zuweilen nach ihrer Heilung ein Zustand ein, wo längere Zeit — Monate bis ein halbes Jahr — die sexuelle Thätigkeit, d. h. die Bildung von Samenflüssigkeit, vollständig zu ruhen scheint.

Der spastische Aspermatismus ist ein selteneres Vorkommnis, und mit Sicherheit kann dieser Grund nur dann angenommen werden, wenn sich zugleich noch andere ausgesprochene krampfhafte Affektionen im Urogenitalsysteme vorfinden, wie diese z. B. in einem von uns beobachteten Falle vorkam, wo ein 43 jähriger, magerer anämischer Schuhmacher in Folge übermäßig häufigen Coitus einen chronischen Krampf der Blasenschließmuskeln acquirierte, so daß er während circa 8 Monaten seinen Urin nur noch vermittelst des Katheters entleeren konnte. Zu gleicher Zeit wurde die Ejakulation immer schwieriger, und sehr häufig muß Patient seinen Coitus abbrechen in Folge Ermüdung, ohne daß ein Samenerguss erfolgte.

Unter dem Titel anästhetischer Aspermatismus veröffentlicht *Curling* einen Fall, wo durch luetische Ulcera das Präputium vollständig zerstört und die Rückseite des Penis fast in seiner ganzen Länge von einer harten Narbe bedeckt war. Er leitet hier den Aspermatismus von der Zerstörung der Hautsensibilität des Penis ab, wodurch die reflectorische Einwirkung auf das Ejakulationscentrum vom peripheren Nerv aus unmöglich gemacht ist.

Die **Diagnose** des Aspermatismus unterliegt nach dem Gesagten keinerlei Schwierigkeiten.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Relativer Aspermatismus.

Tafel 96.

Oligozoospermie.

Oligozoospermie.

Unter Oligozoospermie verstehen wir diejenige Beschaffenheit des männlichen Samens, wo — bei durchschnittlich normaler Ejakulation — die ergossene Flüssigkeit wenig Samenfäden enthält, also die numerische Schwäche der Samentierchen im Samensekret.

Dieselbe kann temporär eine physiologische Erscheinung sein. — Daß die Häufigkeit der Samententleerung einen großen Einfluß auf die Zusammensetzung des Spermas hat, ist eine längst bekannte Thatsache. Mit der numerischen Vermehrung der ersteren nimmt die Quantität und Konsistenz derselben auch ab. Namentlich vermindert sich die Zahl der Spermatozoen und schließlich besteht die Ejakulationsflüssigkeit nur noch aus dem Sekret der accessorischen Genitaldrüsen.

Die gleichen Folgen sehen wir eintreten bei Individuen, die an sehr starken, unwillkürlichen Samenverlusten leiden, sei es in Form von sehr häufigen Pollutionen oder von schwerer Spermatorrhoe. Bei der Untersuchung solcher Spermaflüssigkeit findet man nicht selten Azoospermie oder Oligozoospermie. — Diesem mikroskopischen Befunde entspricht auch gewöhnlich die äußerlich wahrnehmbare Veränderung des Samens, welcher dünnflüssig und wässerig wird.

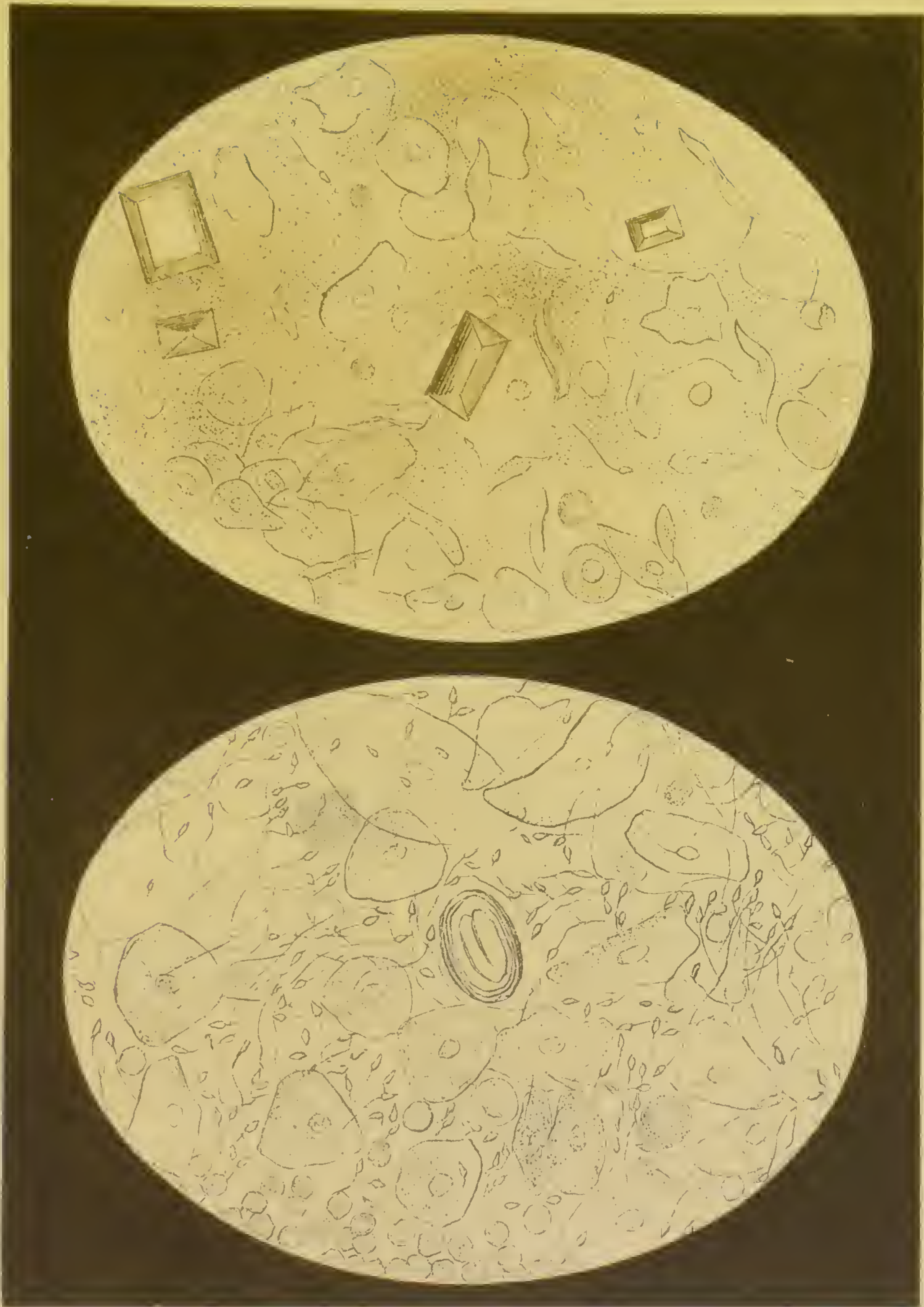
Auch allgemeine konstitutionelle Erkrankungen können die sekretorische Thätigkeit der Hoden beeinflussen, und hier erwähnen wir in erster Linie die Tuberkulose.

Die Oligozoospermie kann aber auch angeboren sein und wir finden Männer, welche bei ganz normaler Potentia coëundi an unveränderlicher Oligozoospermie leiden, ohne daß wir die geringste Ursache nachweisen könnten.

Einen sehr schönen Fall habe ich im Jahre 1885 beobachtet.

Der 45jährige, kräftig gebaute, gesund aussehende Landwirt Ch. hat sich vor 1 Jahre verheiratet und konsultiert mich über die Frage, ob er im Stande sei, Kinder zu erzeugen. Er hat bis zu seiner Heirat nie Umgang gehabt mit einer Frau, nie sind Pollutionen bei ihm aufgetreten; seine sexuellen Bedürfnisse waren minimal.

Das erste Vierteljahr seiner Heirat übt er den Coitus zirka jede Woche einmal aus und nie ist dabei eine Ejaculatio seminis erfolgt. Im zweiten Vierteljahre erfolgte diese etwa 2—3 mal und im Verlauf des letzten Halbjahres noch einigemal. Die Samenflüssigkeit erscheint unter dem Mikroskop ganz normal, nur sind sehr wenige, vereinzelte Samenfäden vorhanden, welche gut ausgebildet, aber unbeweglich sind. Bei späteren Untersuchungen der nämliche Befund.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Oligozoospermie.

Tafel 97.

Azoospermie.

Azoospermie.

Unter Azoospermie verstehen wir diejenige Form der männlichen Sterilität, wo bei durchschnittlich gut erhaltener Potentia coëundi und normaler Ejakulation die ergossene Flüssigkeit keine Spermafäden enthält.

Die wichtigste Rolle unter den kausalen Momenten spielen die Entzündungen des Hodengewebes, wie solche mitunter durch bloßes Katheterisieren, am häufigsten aber nach Traumen sich einstellen. Nicht selten bedingt auch die metastatische Orchitis, die sich einer Parotitis zugesellt, Atrophie; oder letztere ist die Folge einer Gonorrhoe, obwohl in diesem Falle meist eine Entzündung des Nebenhodens auftritt.

Seltener entstehen Hodenatrophien durch Kompression in Folge Varicocelen, Hydrocelen und Skrotalhernien. Die in Folge der beiden ersteren beobachtete Atrophie läßt sich aber auch auf Zirkulationsstörungen zurückführen.

Daß Hodenatrophien auch in Folge von verletzten Nervenbahnen eintreten können, beweisen einzelne Experimente und klinische Beobachtungen, bei denen die genannte Affektion sich nach Verletzung gewisser Hirn- und Rückenmarkspartien zeigte. Von weiteren Hodenaffektionen, welche Azoospermatie bedingen können, kommen in Betracht die syphilitische, tuberkulöse und carcinomatöse Erkrankung.

Nicht sehr selten beobachten wir Azoospermie bei Syphilis, auch wenn keine Orchitis syphilitica und gummosa vorliegt.

Auf die Wirkungen des Morphinismus ist die Aufmerksamkeit durch *Rosenthal* gelenkt worden. Daß übrigens die hier besprochene Wirkung des Morphinismus keine konstante ist, beweist

die oft zahlreiche Nachkommenschaft von Morphiophagen. *Rosenthal* fand auch in mehreren Fällen von spinalen Anfangsformen das Sperma dünnflüssiger und arm an Samenfäden.

Weitaus häufiger aber beruht die Azoospermie auf lokalen Ursachen und hier erwähnen wir zuerst den Anorchismus.

Das angeborene Fehlen eines oder beider Hoden ist ein seltenes Vorkommnis. Natürlich hebt nur das beiderseitige Fehlen die Zeugungskraft auf.

Kryptorchismus, d. h. Verlagerung eines oder beider Hoden, ist ebenfalls ziemlich selten. Nur die beiderseitige Affektion kommt hier in Betracht.

Nach *Casper* haben die Kryptorchiden bei gut erhaltener Potentia coëundi nur selten die Potentia generandi. Es richtet sich dies nach den pathologischen Prozessen, welche die Testikel durch ihre Verlagerung durchmachen; sehr oft sind sie klein, unentwickelt, atrophisch, fettig, entartet etc.

Ebenso selten sind die Hemmungsbildungen. Es gibt nämlich Testikel, die man als unentwickelt bezeichnen muß, die auf einer kindlichen Entwickelungsstufe stehen geblieben sind. Hieher gehören noch die seltenen Fälle von angeborenem beiderseitigen Fehlen der Epididymis und des Vas deferens, wodurch natürlich ebenfalls vollständige Azoospermie bedingt wird.

Die Erkrankungen der Hoden bedingen je nach ihrem Grade und ihrer Ausdehnung eine Aufhebung oder Verminderung der Samenproduktion. Hauptsächlich kommt hier in Betracht die Atrophie.

Bei der Tuberculosis testis haben *Godard* und *Liégeois* auf die Thatsache aufmerksam gemacht, daß die Azoospermie dem tuberkulösen Ergriffenwerden des Hodens sogar um 1—2 Jahre vorausgehen kann, so daß man durch das Konstatieren der Azoospermie die tuberkulöse Orchitis von einer einfachen unterscheiden kann, was um so wichtiger ist, als die tuberkulöse Orchitis auch ohne Beteiligung der Lungen existiert. Es geht aus diesen Thatsachen hervor, daß selbst die unilaterale tuberkulöse Affektion des Hodens die Spermatozoenbildung auch in gesunden Hoden beeinträchtigt oder gar aufhebt.

Die häufigste Ursache jedoch der Azoospermie ist der Ver-

schluß der Epididymis. Werden nämlich die Nebenhoden von einer Entzündung ergriffen, so kann völlige Obliteration der Kanäle die Folge sein. Die Ursache der Entzündung ist hiebei gleichgültig; es kommt dabei nur auf den Grad und die Ausdehnung derselben an. Weitaus die allerhäufigste Ursache aber der Entzündung ist die Gonorrhoe. Aber auch bei einseitiger Epididymis tritt zuweilen Abnahme der Spermatozoen auf, wie *Liégeois* in 13 Fällen konstatiert hat.

Die Diagnose des Azoospermie bietet keinerlei Schwierigkeit. Man bringt einfach einen Tropfen der Ejakulationsflüssigkeit unter das Mikroskop.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Azoospermie.

Tafel 98.

Resistenzfähigkeit der Samenfäden.

Die praktische Wichtigkeit der Frage, wie lange die Spermatozoen im Harne sich halten, ist eine nicht unbedeutende. Der Arzt bekommt nicht immer nur frischen Harn zur Untersuchung und manchmal fehlt ihm auch die Zeit, sofort eine zugesandte Urinprobe mikroskopisch zu examinieren.

Während wie langer Zeit kann man nun die Samenfäden im Urine nachweisen?

Während man früher im Allgemeinen annahm, daß die Spermatozoen sich im Urin im Verlauf von wenig Tagen auflösen, behauptet Donné, daß er die Samenfäden im fauligen Urin nach Verfluß von 3 Monaten noch habe erkennen können.

Meine Untersuchungen haben mir bewiesen, daß man die Samenfäden noch leicht nach Verfluß von 6 Wochen nachweisen kann.

Die Resistenzfähigkeit der Samenfäden gegen verschiedene Einflüsse ist vermöge ihrer stark mineralischen Zusammensetzung eine sehr bedeutende. So können dieselben im Feuer geglüht werden, ohne ihre Form zu verlieren. Dieselbe chemische Beschaffenheit schützt sie auch lange Zeit gegen die Fäulnis; in einem stark spermahaltigen Urin konnte ich nach 5 Wochen noch eine Anzahl Fäden mit der größten Sicherheit erkennen.

Konzentrierte Mineralsäuren und Essigsäure, Amoniak, Kali- und Natronlauge lösen sie nur schwierig; von Schwefel- und Salpetersäure werden sie gelblich gefärbt. Am ehesten werden sie zerstört von einer mäßig konzentrierten Kochsalz- und Salpeterlösung; diese verwandelt die Samenfäden in einen gallertartigen Klumpen, welcher keine Formelemente mehr erkennen läßt.

Zu meinen Untersuchungen, wie lange die Samenfäden im Urine nachzuweisen sind, habe ich mich des Morgenharnes eines ungefähr 28jährigen Mannes bedient, welcher an starker Spermatorrhoe litt. Der betreffende Morgenharn selbst enthielt sehr viel Samenfäden. Ich bewahrte ihn in einem offenen Glasgefäß in meinem Zimmer auf bei einer durchschnittlichen Temperatur von 15 Grad. Nach 8 Tagen sah man eine Verkürzung des Schwanzes bei vielen Samenfäden. Nach 14 Tagen war diese Verkürzung viel weiter fortgeschritten. Nach 3 Wochen schien sich die Zahl der Spermatozoen selbst vermindert zu haben.

Nach 5 Wochen war das Gesichtsfeld bedeckt von einer Masse von Erdphosphaten, von Pilzen und harnsaurem Ammoniak. Eine größere Anzahl der Spermatozoen ist verschwunden und andere, in obige Masse eingehüllt, sind nicht leicht zu erkennen. Bei noch andern hat der Kopf die sechs- bis achtfache Größe eines normalen angenommen. Andere Köpfe haben beinahe gar keine Schwänze mehr und einige sind im Ganzen viel feiner geworden und kaum noch zu erkennen (Tafel 98).

Nach 6 Wochen waren nur noch wenige Spermatozoen zu erkennen.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Resistenzfähigkeit .d. Samenfäden.

Tafel 99.

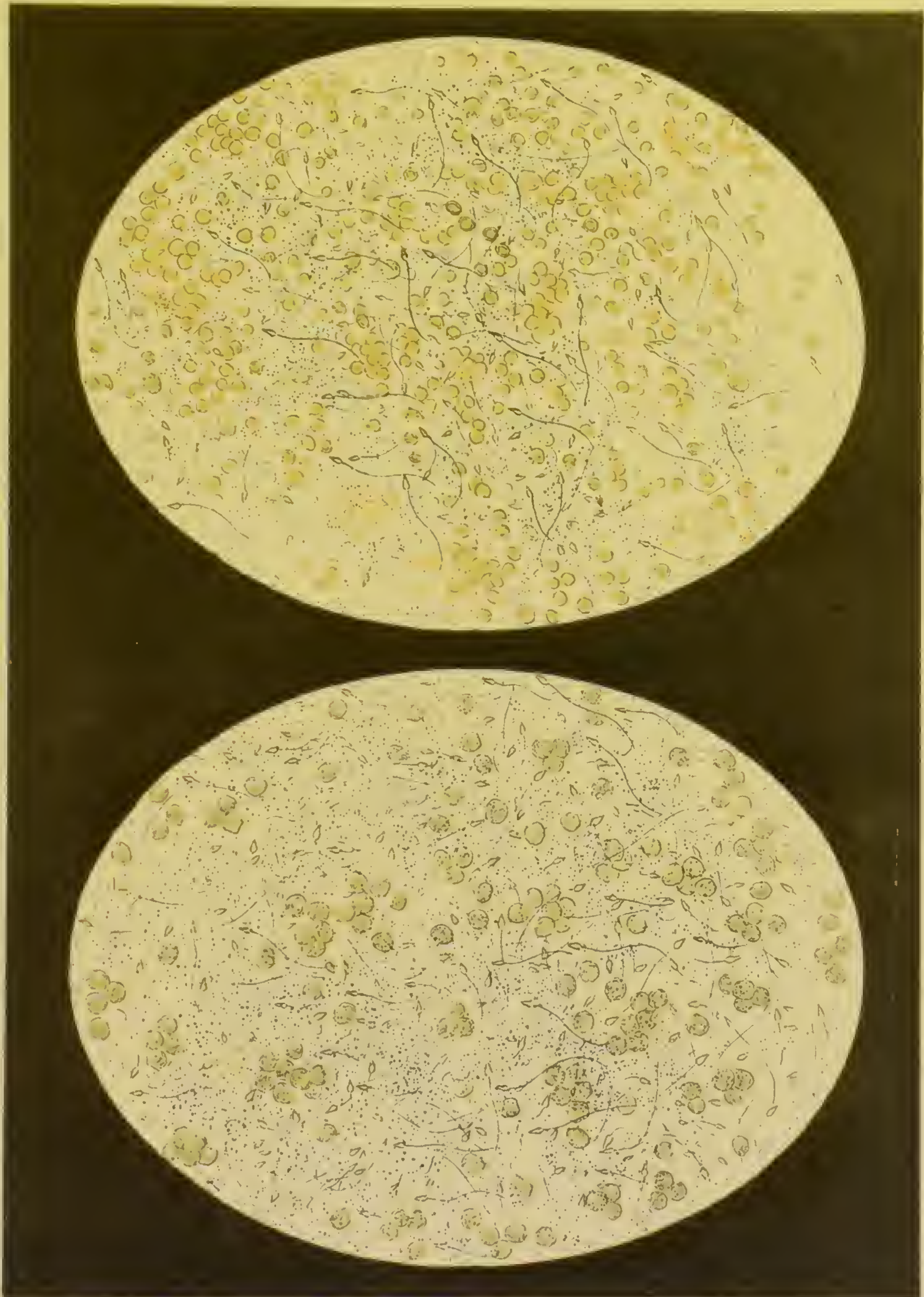
Hämospermie. — Pyospermie.

Hämospermie. — Pyospermie.

Hämospermie (Tafel 99 *a*) nennen wir einen rot bis braungelb aussehenden Samen, dessen Färbung von beigemengtem Blut herrührt. Verursacht wird sie in der Regel von einer heftigen Gonorrhoe oder akuten Samenblasenentzündung. Bei letzterer Affektion sind die Spermatozoen pathologisch verändert oder leblos oder fehlen ganz. Als Formbestandteile können wir nachweisen: Blutkörperchen, Pigment, Körnchendetritus, Epithelien, Rundzellen und eventuell Spermatozoen in schon erwähntem Zustande.

Bei der Pyospermie (Tafel 99 *b*) ist der Samen gelblichgrau und hinterläßt einen gelben Fleck anstatt eines weißlichgrauen, wie der normale Same es thut. Ist der Fleck durchwegs gelblichgrau, so war der Eiter mit dem Samen innig vermengt, was nur bei Spermatocystitis vorkommt. Rührt die Pyospermie von einer andern coëxistierenden, entzündlichen Erkrankung der Samen- oder Harnwege her, z. B. Gonorrhoe, Prostatitis etc., so mischt sich der Eiter dem Samen erst auf dem Wege nach außen bei, und der Samenfleck sieht dann im ganzen grauweiß aus und nur stellenweise streifig gelb. Mikroskopisch unterscheiden wir hier folgende Formbestandteile: Eiterzellen, Epithelien, molekularen Detritus. Spermatozoen fehlen öfters bei Spermacystitis und sind leblos oder mißgestaltet.

Die weinroten, blauen, violetten Spermata (*Ultzmann*) haben kein pathologisches Interesse. Ihre Farbe läßt auf Indigogehalt schließen. Mikroskopisch findet man krystallinisches Indigo.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Blut- u. eiterhaltige Spermaflüssigkeit.

Tafel 100.

Sog. Missbildungen der Samenfäden.

Sogenannte Missbildungen der Samenfäden.

Es sind auch Gestaltsveränderungen der Spermatozoen beschrieben und wir selbst haben eine Anzahl solcher Fälle beobachtet. Eine praktische Folgerung in Bezug auf Zeugungsfähigkeit läßt sich daraus nicht ziehen.

Tafel 100 *a* repräsentiert das Bild eines Harnsedimentes eines ca. 32jährigen, schweren Neurasthenikers, der seit mehreren Jahren verwitwet ist. Das Sediment besteht aus Erdphosphaten und Spermatozoen. Letztere sind von den Erdphosphaten mehr oder minder stark überlagert. Auffallend sind hier eine Anzahl von Spermatozoen mit enorm großen Köpfen. Auch Köpfe ohne Schwänze und Schwänze ohne Köpfe sind sehr deutlich zu konstatieren.

Ob hier die begleitende Phosphaturie einen Einfluß auf die Veränderung der Gestalt der Samenfäden ausübte, vermag ich nicht zu sagen; der Harn selbst wurde in frischem Zustande untersucht. In den Dutzenden andern Malen, in denen ich andere Urinproben desselben Patienten untersuchte, konnte ich diese obigen Mißbildungen nicht mehr konstatieren. Bei seiner Wiederverheiratung zeugte Patient auch ganz gesunde Kinder.

Tafel 100 *b*. Das Bild stammt aus dem Harnsediment eines ca. 40jährigen stark nervösen Gelehrten, der schon mehrere gesunde und kräftige Kinder gezeugt hat. Ich bemerke, daß der Urin ebenfalls frisch war und daß ich bei mindestens fünfzig andern Urinproben desselben Patienten ähnliche Mißbildungen nicht mehr nachweisen konnte.

Wir sehen in dieser Tafel ebenfalls eine Anzahl auffallend großer Köpfe mit ganz kleinen Schwänzen und dann wieder Schwänze mit kaum sichtbaren Köpfen.

Es sind auch Spermatozoen mit mehreren Schwänzen beschrieben worden und man findet in der That Bilder, die bei oberflächlicher Betrachtung dies zu bestätigen scheinen. Schaut man aber genau zu, so wird man immer finden, daß zwei Köpfe existieren, welche aber so aufeinander liegen, daß es nur ein einziger zu sein scheint.



Peyer's Microscopie. *Originalplatte.*

Sogen. Missbildungen. d. Samenfäden.